

# ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС "КОСМОТРОНИКА"

## Автоматизированное рабочее место "Телемеханика"

### Руководство пользователя

#### Аннотация

Настоящий документ предназначен для изучения методов настройки, принципов работы и эксплуатации программного обеспечения автоматизированного рабочего места "Телемеханика". Также, документ содержит описание установки и запуска программы, описание входных и выходных данных. Приведены диагностические сообщения и справочная информация по работе с программой.

#### Оглавление

1. Введение.
  - 1.1. Основные возможности ПО.
2. Системные требования.
3. Установка и настройка программы.
  - 3.1. Установка.
  - 3.2. Запуск.
  - 3.3. Определения.
    - 3.3.1. Архив.
    - 3.3.2. Протокол системных событий.
    - 3.3.3. Протокол контролируемых событий.
    - 3.3.4. Состояния сигналов.
    - 3.3.5. Срезы.
    - 3.3.6. Динамические таблицы.
    - 3.3.7. Квитирование.
    - 3.3.8. Экранная форма.
    - 3.3.9. Запросы.
    - 3.3.10. Ретроспективный анализ данных.
    - 3.3.11. Работа с несколькими мониторами.
    - 3.3.12. Работа с диспетчерским щитом.
    - 3.3.13. Обзоратель долговременных данных.
    - 3.3.14. Контроль полноты данных со счетчиков электроэнергии.
    - 3.3.15. Сверка данных АРМ и Альфа ЦЕНТР.
    - 3.3.16. Контроль полноты данных с теплосчетчиков.
    - 3.3.17. Источники информации.
    - 3.3.18. Сценарий.
    - 3.3.19. Контроль доступов в помещения.
    - 3.3.20. Web версия АРМ.
    - 3.3.21. Осциллограммы. Определения.
  - 3.4. Настройка.
    - 3.4.1. Закладка "Время"
    - 3.4.2. Закладка "Связь"

- 3.4.3. Закладка “Условия”
  - 3.4.4. Закладка “Звуки”
  - 3.4.5. Закладка “Файлы”
  - 3.4.6. Закладка “Аварии”
  - 3.4.7. Закладка “Активные КП”
  - 3.4.8. Закладка “Протокол”
  - 3.4.9. Закладка “Мониторы”
  - 3.4.10. Закладка “Щит”
  - 3.4.11. Закладка “Инструменты”
  - 3.4.12. Закладка “Озвучивание”
  - 3.4.13. Закладка “АСКУЭ”
  - 3.4.14. Закладка “Альфа”
  - 3.4.15. Закладка “Кнопки”
  - 3.4.16. Закладка “Интервал”.
  - 3.4.17. Закладка “Доступ”.
  - 3.4.18. Закладка “Шрифт”.
  - 3.4.19. Закладка “Формы”.
  - 3.4.20. Закладка “Тепло”.
  - 3.4.21. Закладка “Web”.
  - 3.4.22. Закладка “Цвет”.
  - 3.4.23. Закладка “Общие”.
- 4. Защита и права доступа в АРМ.
  - 5. Главная форма АРМ.
    - 5.1. Стандартный вид рабочего поля.
      - 5.1.1. Выпадающее меню.
      - 5.1.2. Настройка вида главной формы АРМ.
  - 6. Состав меню.
    - 6.1. Пункт меню “Файл“.
      - 6.1.1. Слушать ТСР/Р.
      - 6.1.2. Сменить пользователя.
      - 6.1.3. Протокол входов пользователей.
      - 6.1.4. Сортировка архива данных.
      - 6.1.5. Согласование архива данных.
      - 6.1.6. Статистика.
      - 6.1.7. Сверка данных АРМ и Альфа.
      - 6.1.8. Показать последнюю сверку.
      - 6.1.9. Экспорт данных в Альфа.
      - 6.1.10. Экспорт архива в текст.
      - 6.1.11. Импорт в архив из текста.
      - 6.1.12. Экспорт в долговременную БД.
      - 6.1.13. Редактор БД настроек АРМ.
      - 6.1.14. Выход.
    - 6.2. Пункт меню “Вид“.
      - 6.2.1. Каскад.
      - 6.2.2. Книга.
      - 6.2.3. Навигатор.
    - 6.3. Пункт меню “Настройки“.
      - 6.3.1. Конфигуратор.
      - 6.3.2. Администратор доступа в АРМ.
      - 6.3.3. Планировщик параметров.
      - 6.3.4. Планировщик макрокоманд
      - 6.3.5. Редактор макрокоманд.

- 6.3.6. Редактор мощности.
- 6.3.7. Редактор отчетов электросчетчиков.
- 6.3.8. Редактор отчетов теплосчетчиков.
- 6.3.9. Редактор управления щитом”.
- 6.3.10. Редактор наработок оборудования.
- 6.3.11. Редактор звуковых сообщений.
- 6.3.12. Редактор блокировок.
- 6.3.13. Редактор скрытых сигналов.
- 6.3.14. Редактор счетчиков АСКУЭ.
- 6.3.15. Редактор контроля тепловых счетчиков.
- 6.3.16. Редактор доступов в помещения.
- 6.3.17. Редактор осциллограмм.
- 6.3.18. Имена осциллограмм из Studio.
- 6.3.19. Редактор таблицы текущих значений.
- 6.3.20. Редактор сценария вывода окон.
- 6.4. Пункт меню “Показать“.
  - 6.4.1. Объект.
  - 6.4.2. Протокол системных событий.
  - 6.4.3. Протокол контролируемых событий.
  - 6.4.4. Протокол запросов.
  - 6.4.5. Графики.
    - 6.4.5.1. Окно “График”, вызванное из окна “Графики”.
  - 6.4.6. Мощность.
  - 6.4.7. Отчеты электросчетчиков.
  - 6.4.8. Отчеты теплосчетчиков.
  - 6.4.9. Нарботки оборудования.
  - 6.4.10. Аварии на объектах.
    - 6.4.10.1. График аварий объекта.
  - 6.4.11. Предупреждения на объектах.
  - 6.4.12. Доступ в помещения.
  - 6.4.13. Протокол доступов.
  - 6.4.14. Хронология доступов.
- 6.5. Пункт меню “Таблицы“.
  - 6.5.1. Таблица телесигналов.
  - 6.5.2. Таблица телеизмерений.
  - 6.5.3. Таблица телеуправлений.
  - 6.5.4. Таблица констант
  - 6.5.5. Динамические таблицы.
  - 6.5.6. Хронологическая таблица.
  - 6.5.7. Таблица текущих значений.
- 6.6. Пункт меню “Квитировать“.
- 6.7. Пункт меню “Запрос“.
  - 6.7.1. Текущее состояние (срез).
  - 6.7.2. Выполнить команду ТУ.
  - 6.7.3. Изменить параметр.
  - 6.7.4. Изменить значение.
  - 6.7.5. Состояние контроллера.
  - 6.7.6. Статистика связи с контроллерами.
  - 6.7.7. Проверка связи.
  - 6.7.8. Макрокоманды.
  - 6.7.9. Сверка описаний счетчиков АСКУЭ.
  - 6.7.10. Счетчики АСКУЭ.

- 6.7.10.1. Журналы отказов АСКУЭ.
- 6.7.11. Контроль теплосчетчиков.
- 6.7.12. Данные для Альфа.
- 6.7.13. Управление щитом.
- 6.7.14. Перезапуск щита.
- 6.7.15. Осциллограммы.
- 6.7.16. Архив осциллограмм.
- 6.8. Пункт меню “Помощь”.
- 7. Панель инструментов.
- 8. Работа с окном экранной формы.
  - 8.1. Состав меню окна экранной формы.
    - 8.1.1. Пункт меню “Файл”.
    - 8.1.2. Пункт меню “Вид”.
    - 8.1.3. Пункт меню “Показать”.
    - 8.1.4. Пункт меню “Квитировать”.
    - 8.1.5. Пункт меню “Помощь”.
  - 8.2. Панель инструментов окна экранной формы.
  - 8.3. Работа с окнами графиков в составе экранной формы.
    - 8.3.1. Таблица сигналов и настройки для окна с графиками.
    - 8.3.2. Структура файла конфигурации раздела Insert.
- Приложение 1. Перечень ошибок при загрузке АРМ или экранной формы.
- Приложение 2. Правила настройки файла конфигурации.
- Приложение 3. Краткое описание команд языка АРМ-графика.
- Приложение 4. Правила составления файла конфигурации меток.
- Приложение 5. Правила составления файла сценария.
- Приложение 6. Перечень стилей шрифтов.
- Приложение 7. Перечень основных значений цветов.
- Перечень сокращений.
- Перечень ссылок.

## **1. Введение.**

Программное обеспечение (ПО) “Автоматизированное рабочее место ‘Телемеханика’” (АРМ ТМ) входит в состав программно-аппаратного комплекса “Космотроника” и является системой реального времени. АРМ ТМ обеспечивает настройку ПО, наблюдение и управление работой объектов. Каждый объект должен иметь указание на принадлежность к одному из источников информации. Источниками информации могут являться: “Коммуникационные серверы” (КС) или контроллеры с соответствующим составом программ. Обмен информацией между КС, контроллерами и АРМ ТМ реализован на локальной вычислительной сети Ethernet со стеком сетевых протоколов ТСР/ІР. Используется статическая адресация источников в локальной сети.

По организации поступления данных от источников информации АРМ ТМ может работать в одном из следующих режимов:

■ Режим одного источника, которым является единственный КС. Исходные данные в виде телесигналов, телеизмерений, телеуправлений и констант поступают в КС от датчиков и технических средств измерения, проходя через иерархию коммуникационных устройств. АРМ ТМ является одним из потребителей данных, получая их по прописке от КС в темпе поступления сигналов. Управление работой объектов из АРМ ТМ производится путем передачи управляющих команд в КС, который обеспечивает их доставку до исполнительных устройств.

■ Режим множества источников, в качестве которых могут быть использованы до нескольких КС или контроллеров. Контроллеры должны работать под управлением операционной системы QNX с составом программ, поддерживающих обмен по протоколу ТСР/IP. Все они прописываются в таблице источников АРМ ТМ. АРМ потребляет данные, получая их по прописке от КС или контроллеров, и позволяет управлять работой объектов. Если источником является КС, то он обеспечивает доставку управляющих сигналов до исполнительных устройств. Если источником является контроллер, то управление доставляет АРМ прямо на контроллер.

АРМ ТМ имеет простой и интуитивно понятный графический интерфейс, что делает программу доступной и легкой в использовании даже для начинающих пользователей.

### **1.1. Основные возможности ПО.**

- ▶ Создание базы данных настроек АРМ ТМ, обеспечивающей функционирование ПО;
- ▶ Создание графических изображений объектов и элементов управления, именуемых далее экранными формами;
  - ▶ Изменение ключевых настроек в процессе работы ПО;
  - ▶ Защита от несанкционированного доступа в АРМ ТМ и к различным службам;
  - ▶ Администрирование доступа;
  - ▶ Отображение состояния объектов в виде таблиц, графиков и экранных форм;
  - ▶ Отображение мощностей в электрических сетях в виде таблиц и графиков по технологическим значениям электроизмерительных счетчиков;
  - ▶ Генераторы отчетов для вывода расходов энергии, мощности, воды, тепла и т.д. за сутки или посуточно в виде таблиц Excel или графиков на основании настраиваемых заготовок отчетных форм;
  - ▶ Контроль полноты данных со счетчиков электроэнергии и тепловых счетчиков с запросом недостающей информации как в ручном, так и в автоматическом режимах;
  - ▶ Проверка данных из БД Альфа-центр для счетчиков электроэнергии. Запрос недостающей информации по результатам проверки и ее отправка в БД Альфа-центр.
  - ▶ Отображение наработок оборудования в виде таблиц и графиков;
  - ▶ Выдача визуальной и звуковой сигнализации при возникновении аварийных и предаварийных состояний, озвучивание событий голосовыми сообщениями;
  - ▶ Управление исполнительными устройствами объектов и программами на удаленных контролируемых пунктах (КП);
    - ▶ Обеспечение работы диспетчерского щита и управление его составляющими;
    - ▶ Контроль доступов в помещения;
    - ▶ Просмотр и сохранение в архиве осциллограмм быстропротекающих процессов;
    - ▶ Ретроспективный анализ данных на АРМ из его архива на протяжении выбранного интервала времени;
    - ▶ Запросы состояний КП и КС, проверки связей с ними;
    - ▶ Составление макрокоманд из набора команд управления, запросов состояний и проверки связей;
      - ▶ Планирование исполнения составленных макрокоманд по расписанию;
      - ▶ Планирование изменения во времени граничных значений телеизмерений;
      - ▶ Ведение архива поступивших с объектов данных в течение заданного времени;
      - ▶ Проведение профилактических работ с архивом и другими службами АРМ ТМ в указанное пользователем время суток;
      - ▶ Управление видом программы;
      - ▶ Поддержка работы с множеством мониторов;
      - ▶ Предоставление справочной информации по работе в АРМ.

- ▶ Подключение к WEB АРМ для генерации документов в формате HTML.

## 2. Системные требования.

*Минимальная конфигурация ПК:*

- Intel i5-3570;
- 8 Gb RAM (Windows 7);
- 500 Mb свободного дискового пространства;
- Монитор 19'' с разрешением экрана 1280x10824

*Рекомендуемая конфигурация ПК:*

- Intel i5 10400 или выше;
- 8 Гб RAM (Windows 10 Professional);
- 1 Gb свободного дискового пространства;
- Монитор 24'' с разрешением экрана 1920x1080;
- Принтер.

*Требования к системному программному обеспечению:*

Программное обеспечение работает под ОС семейства Windows, начиная с Windows 7. Для работы с БД настроек АРМ используйте пункт меню: “Файл\Редактор БД настроек АРМ”.

## 3. Установка и настройка программы.

### 3.1. Установка.

#### *До установки ПО*

Данное программное обеспечение работает под ОС Microsoft Windows, начиная с Windows 7.

#### *Установка ПО*

▶ Установите CD с комплектом файлов устанавливаемого АРМ ТМ. Файлы располагаются в папке ARM. В их число входят:

- Файлы конфигурации программ: Arm.cfg, Graph.cfg, Retro.cfg
- Программы: Arm.exe, Graph.exe, LoadDB.exe, SrvToArm.exe, ArmUni.exe, Retro.exe, Start.exe, MakeShi.exe, TuneShi.exe, TuneShiM.exe.
- Сторонние программы: BinToComtradeConsole.exe, MDBPlus.exe,
- Устанавливаемые программы (для просмотра осциллограмм): из папки Arm\COMTRADE\_view\PQDiffractionSetup.exe. После установки скопируйте C:\Program Files (x86)\PQDiffraction\PQDiffraction.exe в папку создаваемой АРМ.
- Прототипы баз данных настроек АРМ и сервера: ProtoArm.mdb, ProtoSrv.mdb
- Файлы связи с базами данных: Arm.udl, Graph.udl, SArm.udl, Srv.udl, UArm.udl, USrv.udl, AlfaBD.udl
- Файлы звукового оповещения: Ctrl.wav, horn.wav, Pred.wav
- Файлы справочной службы: Arm.cnt, Arm.hlp, Graph.cnt, Graph.hlp, Graph.hlc, Retro.cnt, Retro.hlp, Retro.chm, MakeShi.txt, TuneShi.txt.
- Файлы с документацией в папке Doc. Содержимое папки: Alhpa.doc, ARMdb.doc, ARMgraph.doc, ARMretro.doc, ARMtrans.doc, ARMuser.doc, Ascue.doc, TuneShi.doc, TuneShiM.doc, MDB Viewer Plus.docx, Web версия АРМ.docx, Настройка WEB-АРМ.docx.
- Подпапка Test содержит тестовый проект с целью демонстрации работы с АРМ. Включает примеры экранных форм на языке “АРМ-графика”, файлы-конфигураторы (с

расширением cfg), файлы запуска баз данных (с расширением udl) и соответствующую базу данных настроек АРМ – test.mdb.

Файл Instruction.txt содержит инструкцию составления тестового проекта.

■ Подпапка KBWinHelp содержит обновления для различных версий ОС Windows, включающих поддержку (работоспособность) службы помощи WinHelp. Выберите в подпапке папку с именем соответствующей версии Windows и запустите файл с учетом разрядности вашей ОС (x86 – 32-х разрядная, x64 – 64-х разрядная). На основе WinHelp строится помощь во всех программах комплекса АРМ.

▶ Скопируйте перечисленные файлы в папку с произвольным названием на любой привод. Путь до этой папки именуется корнем приложения АРМ ТМ.

▶ Создайте ярлыки на рабочем столе для файлов Arm.exe и Graph.exe из корневой папки приложения.

### **После установки ПО**

До запуска АРМ ТМ необходимо:

▶ Создать базу данных настроек АРМ средствами MDB Viewer Plus. Состав и правила ее заполнения представлены в [3].

▶ Настроить файл конфигурации Arm.cfg. Правила настройки рассматриваются в “Приложении 1”.

▶ Настроить файл конфигурации Graph.cfg. Правила настройки рассматриваются в [4].

▶ Создать экранные формы объектов в соответствии с [1].

▶ Прописать АРМ в КС в соответствии с [2]. Руководство [2] поставляется совместно с комплектом программ КС.

▶ Настроить файлы связи Arm.udl и Graph.udl на созданную базу данных настроек АРМ. Настройка производится системной программой OLE DB Core Services. Ее вызов осуществляется кликом по файлу Arm.udl или Graph.udl в проводнике или любом файловом менеджере. Настройка состоит во вхождении на закладку “Подключение”, указании имени базы данных и нажатии кнопки ОК.

▶ Настроить файлы связи SArm.udl, Srv.udl системной программой связи с данными. Файлы SArm.udl и Srv.udl используются в процессе создания заготовки БД настроек АРМ из БД сервера. Если данный вид работ не планируется, то этап настройки файлов SArm.udl и Srv.udl можно пропустить.

■ Файл связи SArm.udl настраивается на закладке “Подключение” пропиской несуществующего файла Arm.mdb в корне приложения.

■ Файл Srv.udl настраивается на закладке “Подключение” указанием местоположения базы данных КС (файла StartWrt.mdb). Впрочем, настройку файла Srv.udl можно пропустить, т.к. в окне формирователя БД АРМ имеется кнопка “Смена БД сервера”, которая позволяет менять настройку на БД сервера. Файл Srv.udl предназначен для настройки формирователя на базу данных КС в процессе его запуска.

### **3.2. Запуск.**

Запуск АРМ ТМ производится вызовом к исполнению программы Arm.exe щелчком мыши по созданному ярлыку. После запуска на экране появится небольшое окно со следующим текстом:

Подождите.

Производится загрузка базы данных и настройка АРМ

Если в процессе загрузки выяснится, что база данных настроек АРМ после предыдущего запуска была изменена, то появится окно с обращением к пользователю:

БД настроек АРМ была изменена.  
Напоминаем о перетрансляции BIN-файлов.  
Согласовать архив данных с БД настроек?

Если БД претерпела важные изменения в таблицах ТС, TI и Objects, то следует нажать на кнопку ДА, иначе, на кнопку НЕТ. Впрочем, нажатие на кнопку ДА во всех ситуациях приводит только к неоправданному увеличению времени загрузки. Если архив данных достаточно велик, то время загрузки может возрасти до нескольких минут. Важными считаются изменения, связанные с перенумерацией, удалением или добавлением сигналов и объектов. Изменения значений полей NumAbon, NomGr и NomPar, также, являются важными изменениями. Смена названий и других параметров записей в таблицах не являются важными изменениями. Если согласование требуется, но от него отказались, то в процессе загрузки будут обнаружены ошибки или, в худшем случае, при просмотре данных значения сигналов могут не соответствовать действительным.

Если в процессе загрузки будут обнаружены ошибки в БД настроек АРМ, файле конфигурации или архиве с данными, то пользователь будет проинформирован об этом, а перечень ошибок записан в файл с именем Err.txt. Просмотр файла ошибок возможен в любом текстовом редакторе. Перечень возможных сообщений об ошибках см. в приложении 1.

Далее архив данных проверяется на упорядоченность хранящихся в нем сигналов по возрастанию времени измерения. Если порядок нарушен и разрешено его восстановление – запускается процедура сортировки архива данных. Сортировка архива данных выполняется за несколько проходов и в наиболее сложных случаях может протекать десятки минут, но ее следует разрешить, т.к. выигрышем является ускорение работы с архивом данных. Чем чаще проверяется упорядоченность архива данных, тем меньше в нем беспорядок и меньшее время требуется на сортировку. При непрерывной работе АРМ система самостоятельно запускает сортировку раз в сутки в указанное технологическое время. Работа процедуры сопровождается выводом на экран окна с ходом процесса. В заголовке окна указывается номер текущего прохода. Число проходов зависит от беспорядка в архиве и является непредсказуемой величиной. После завершения очередного прохода ход процесса сбрасывается в начало. Каждый следующий проход совершается быстрее предыдущего. Из практики следует, что число проходов редко бывает более пяти. Помимо основной задачи, процедура сортировки удаляет устаревшие и повторяющиеся данные. Сигнал считается устаревшим, если интервал от времени измерения до текущего момента превышает число дней хранения данных.

После завершения подготовки к работе появится окно ввода имени пользователя и пароля, вид которого показан на рис.3.1.

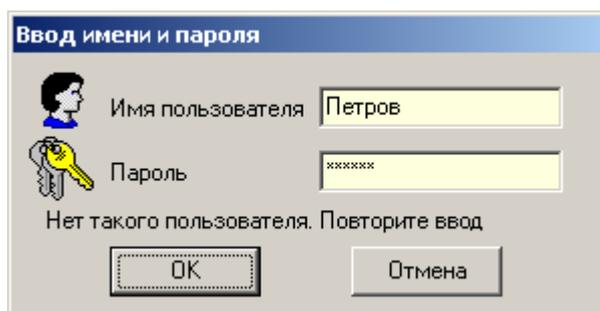


Рис. 3.1. Окно ввода имени и пароля после ошибочного ввода имени пользователя.

Введите имя и пароль. Подробнее о системе защиты см. в П.4. При неверно введенном имени или пароле ввод можно повторить, но не более трех раз. Если имя и пароль соответствуют разрешенным, то на экране монитора появится главная форма приложения АРМ ТМ, вид которого показан на рис.3.2.

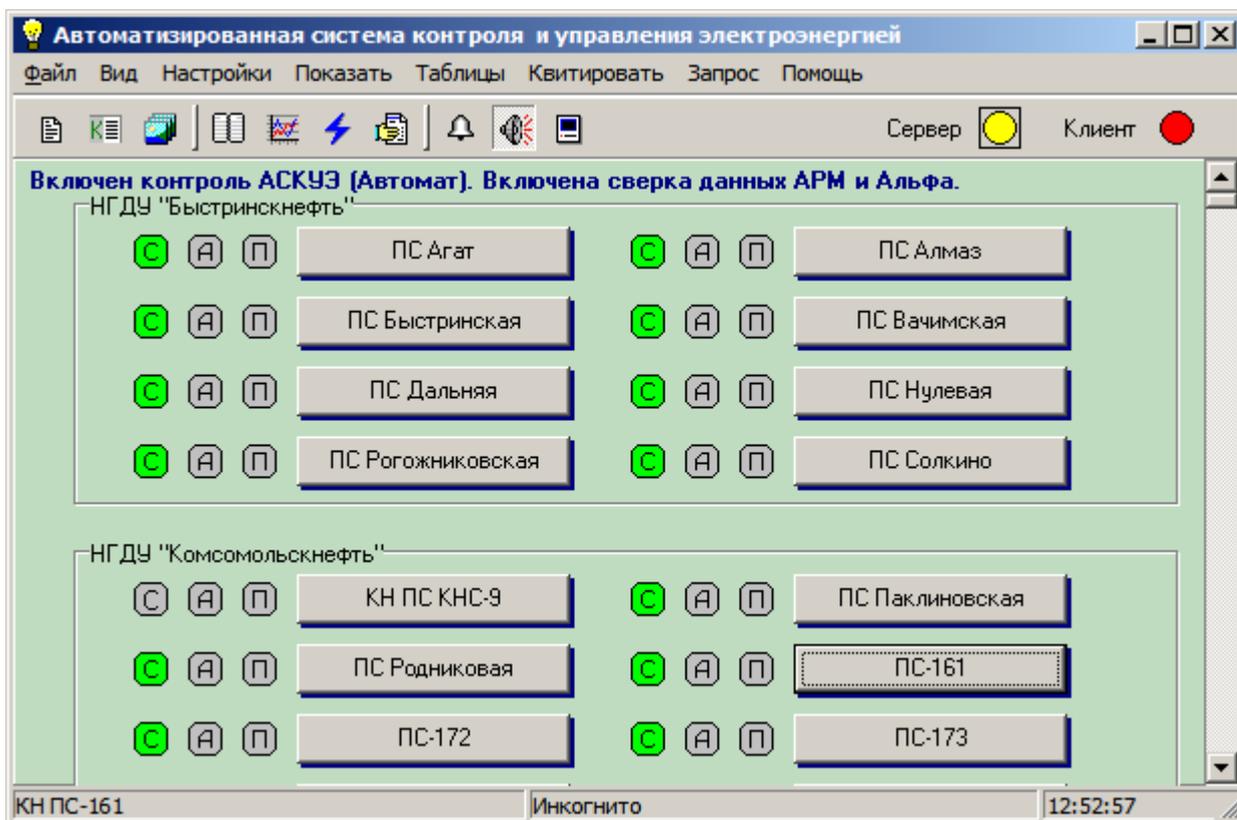


Рис.3.2. Главная форма АРМ ТМ.

При наличии сценария перечисленные в нем окна автоматически выводятся на экран, создавая для пользователя привычную рабочую среду. Сценарий состоит из перечня окон с предписанными им свойствами.

### 3.3. Определения.

#### 3.3.1. Архив.

Принимаемые в АРМ данные о сигналах хранятся в архиве, который по умолчанию расположен в папке Data. Структура и организация архива являются оригинальной разработкой, не использующей БД сторонних организаций. При создании учитывалась специфика задачи. Особое внимание уделялось обеспечению быстродействия на операциях записи, поиска и выборки данных из архива. Запись в архиве каждого поступившего в АРМ сигнала занимает 36 байт, плюс небольшие накладные расходы, связанные с индексацией данных (~5%). Архив состоит из отдельных файлов, в каждом из которых не более 10000 записей. Архив не является БД в классическом понимании и просмотр данных из архива возможен только встроенными в АРМ ТМ средствами. Для сохранения высокой реакции АРМ ТМ не рекомендуется устанавливать срок хранения данных в архиве более десяти дней. Операции с архивом не должны чрезмерно загружать компьютер и тормозить обработку поступающих сигналов. Для просмотра данных из архива в виде таблиц или графиков используйте пункты меню "Таблицы\Хронологическая

таблица”, “Показать\Графики”, “Показать\Мощность”, “Показать\Отчеты” и “Показать\Наработки оборудования” или соответствующие им кнопки на инструментальной панели “Хронологическая таблица”, “Графики”, “Мощность”, “Отчет” и “Наработки оборудования”.

Пояснение.

Запись “Показать\Графики ” предполагает щелчок курсором мыши на пункте меню “Показать”, а в открывшемся подменю еще раз щелчок на пункте “Графики”. Подобный вид записи часто используется в дальнейшем.

Данные в архиве хранятся на заданном интервале времени. По умолчанию задается 10 дней. Для изменения интервала времени откройте окно “Настройки\Конфигуратор” и перейдите на закладку “Интервал”. Измените значение в строке с заголовком “Число дней хранения событий” на требуемое и нажмите кнопку “Применить”.

Предупреждение.

В силу ограничения ресурсов компьютера и особенностей работы 32-х разрядных приложений для обеспечения бесперебойной работы АРМ рекомендуется, чтобы суммарный размер данных в папке Data не превышал один гигабайт. Исходя из этого ограничения, максимально допустимое число дней хранения определяется экспериментально и зависит от интенсивности поступления данных в АРМ. Например, если через заданный интервал времени (в днях) суммарный размер данных в папке Data превысит один гигабайт – уменьшите интервал и продолжайте наблюдение через вновь установленный интервал.

При запуске АРМ на основе имеющихся данных программа вычисляет максимально допустимое число дней хранения данных и выводит результат расчета первой строкой протокола работы АРМ, а также в файл с протоколом системных событий (с расширением msg). Является справочной информацией. При расчете предполагается, что ранее АРМ постоянно находился в рабочем состоянии, иначе выводимое число дней будет больше допустимого.

### **3.3.2. Протокол системных событий.**

Все системные события, произошедшие после запуска АРМ, протоколируются в файле, имя которого имеет вид:

ДДММЧЧММСС.MSG

Где: ДДММ – день и месяц запуска АРМ; ЧЧММСС – час, минута и секунда запуска АРМ. Например:

1903161307.MSG

Кодировка файла – ANSI, т.е. стандартная Windows-кодировка. Просмотр файла с протоколом системных событий возможен любым текстовым редактором, например, блокнотом даже во время работы программы. Файл располагается в папке, указанной в поле ввода “Папка с протоколами” на закладке “Файлы” конфигулятора АРМ. По умолчанию этим местом является папка местоположения программ. В технологическое время файл за прошедшие сутки закрывается и происходит открытие нового файла со своим уникальным именем. Технологическое время задается на закладке “Время” конфигулятора АРМ.

Каждое сообщение начинается со времени его наступления. В число системных событий входят:

- Даты и сообщения о начале и окончании работы.
- Сообщения о получении срезов и событий с указанием имени объекта, числа телесигналов, телеизмерений, уставок (констант) и телеуправлений.
- Сообщения о получении сигналов от источников, не прописанных в БД настроек АРМ
- Запросы выполнения команд управления, запросов срезов и проверок связи по инициативе пользователя. Запросы помещаются в файл с указанием имени пользователя,

под которым в данный момент работает АРМ, имени объекта и сигнала, которому он адресован и значения параметра в виде записи kod=X, где X – значение параметра.

- Запросы данных со счетчиков АСКУЭ. Содержат номер счетчика и диапазон времени запроса.
- Реакции сервера по ходу выполнения запросов.
- Сообщения о превышении времени ожидания выполнения запросов.
- Сообщения о проведении проверок связи, как сервером, так и АРМ. Запросы проверок связи АРМ помечаются именем “Автомат”.
- Сообщения о выполнении макрокоманд.
- Сообщения об установке или потери связи с объектами.
- Отставание часов АРМ от часов контроллера.
- Сообщения об открытии и закрытии окон из АРМ. Окна могут открываться как автоматически (например, окно “Внимание. Аварии и предупреждения”), так и пользователем через пункты меню или посредством инструментальной панели.

Протокол системных событий может быть выведен на экран монитора для оперативного наблюдения за ходом работы. Для этого воспользуйтесь на инструментальной панели кнопкой “Протокол системных событий” или используйте пункт меню “Показать\Протокол системных событий”. В окно с протоколом выводится не более 200 последних строк.

### **3.3.3. Протокол контролируемых событий.**

Контролируемым событием является сигнал, поступление которого может заинтересовать диспетчера. Контролируемые сигналы специальным образом помечаются в БД настроек АРМ в таблицах ТС и ТИ. Для телесигналов контролируемым можно сделать определенное состояние сигнала (по нулю, по единице).

Протокол контролируемых событий является таблицей, в которую помещаются все контролируемые сигналы в хронологии их поступления. Протокол контролируемых событий может быть выведен в виде таблицы на экране монитора для оперативного наблюдения за поступающими сигналами. Для вывода таблицы воспользуйтесь на инструментальной панели кнопкой “Протокол контролируемых событий” или используйте пункт меню “Показать\Протокол контролируемых событий”. На закладке “Шрифт” пункта меню “Настройки\Конфигуратор” можно задать параметры шрифта, используемого при прорисовке текстов в ячейках таблицы.

Щелчок правой клавишей мыши по строке таблицы приводит к выводу окна с дополнительной информацией о сигнале.

### **3.3.4. Состояния сигналов.**

При поступлении в АРМ ТМ телесигнала или телеизмерения определяется его состояние. Возможны следующие состояния:

- Недействительный сигнал
- Авария
- Предаварийное состояние
- В норме или рабочий сигнал

Состояние “Недействительный сигнал” определяется по флагам, присутствующим в поступившем телесигнале или телеизмерении, которые вычисляются в КП. Приведем перечень анализируемых флагов:

- ErrIzm – ошибка измерения,
- Enable – доступность сигнала,
- Disable – недоступность сигнала или ошибка УСО.

Сигнал является недействительным, если ErrIzm=1 или Enable=0 или Disable=1.

Аварийное, предаварийное или нормальное состояние телесигнала вычисляется в АРМ ТМ по его значению в соответствии с указаниями в таблице ТС из БД настроек АРМ. См. [3]. Напоминаем, что значением телесигнала может быть 0 или 1.

Аварийное, предаварийное или нормальное состояние телеизмерения определяется по флагам, которые вычисляются в КП, и в соответствии с указаниями в таблице ТІ из БД настроек АРМ. См. [3]. Значением телеизмерения, в общем случае, является число с плавающей точкой. Перечень флагов от КП в поступившем телеизмерении:

- MaxAvar - превышена верхняя аварийная граница,
- MinAvar - значение параметра меньше нижней аварийной границы,
- MaxPrAvar - превышена верхняя предаварийная граница,
- MinPrAvar - значение параметра меньше нижней предаварийной границы,
- MaxTech - превышена верхняя технологическая граница,
- MinTech - значение параметра меньше нижней технологической границы.

Имеется возможность вычислять состояние телеизмерения не по флагам от КП, а в соответствии с пороговыми значениями, прописанными в таблице ТІ. Данный механизм целесообразно использовать при определении состояний расчетных телеизмерений.

При запуске АРМ все сигналы выставляются в состояние “Недействительный”. Для их правильной инициализации в файле конфигурации АРМ следует указать строке “Начинать с запроса срезов” значение Yes, что приведет в начале работы к загрузке текущих состояний сигналов из сервера.

В таблице Calc предусмотрена возможность задания исходных значений сигналов с последующей блокировкой их ввода в АРМ из сервера. Можно настроить блокируемые сигналы во время работы АРМ, воспользовавшись пунктом меню: “Настройки\ Редактор блокировок”.

Далеко не все прописанные в БД настроек АРМ сигналы представляют интерес для диспетчера АРМ. Некоторые сигналы скорее полезны наладчику оборудования. Для облегчения работы диспетчера введен признак скрытия сигнала. Скрытые сигналы не выводятся при выборе пунктов меню “Таблицы\Телесигналы”, “Таблицы\Телеизмерения”, “Показать\Графики”, “Таблицы\Хронологическая таблица”. Однако, для наладчика, имеется возможность выводить в таблицы все сигналы, невзирая на наличие признака “Скрытый”. См. пункт меню “Настройки\Конфигуратор”.

Аварийный сигнал возникает в момент его поступления в АРМ с признаком аварии, и прекращает свое существование после поступления этого же сигнала с признаком не аварии. Аварийным считается объект, содержащий хотя бы один аварийный сигнал из числа сигналов, входящих в состав объекта.

В процессе поступления телесигналов и телеизмерений в АРМ формируются линейки аварий для каждого объекта. Линейка аварий состоит из набора интервалов, на протяжении которых объект являлся аварийным. Длина линейки не превышает числа дней наблюдения и заканчивается в данный момент. Линейка аварий используется при выводе графиков сигналов, отображаясь над осью времени. Для анализа аварийных объектов используйте пункт меню: “Показать\Аварии на объектах”.

Среди сигналов в аварийном состоянии выделяются “Важные аварии”. В их число входят: пожар, наводнение и т.д. Такие сигналы помечаются в соответствующих строках таблицы ТС путем ввода в поле Flag значений "Super0" или "Super1" (без кавычек). Super0 означает, что надо реагировать на нулевое значение поступившего телесигнала, а Super1 - единичного. Аварийные телеизмерения причисляются к группе важных аварий, если в таблице ТІ эти сигналы помечены в поле Flag значением “Super”.

В АРМ при поступлении телесигнала с важной аварией автоматически откроются окна: "Протокол контролируемых событий" и динамическая таблица "Аварии", настроенная на объект с важной аварией. Во всех таблицах АРМ тексты о важных авариях выводятся белым жирным шрифтом на красном фоне.

### **3.3.5. Срезы.**

Срезом является совокупность информации о текущем состоянии всех телесигналов, телеизмерений и констант для указанного объекта или КП. Срезы используются на этапе запуска АРМ для установки исходного состояния сигналов и объектов или для синхронизации архива АРМ. Срезы запрашиваются пользователем по мере необходимости или автоматически в соответствии с настройками АРМ. Текущее состояние телесигналов, телеизмерений и констант объекта хранится на КП объекта. Сервер накапливает информацию о состоянии сигналов всех объектов, обновляя ее в процессе получения данных от КП. ПО АРМ ТМ обеспечивает запрос срезов от КП или от сервера по усмотрению пользователя. Получение среза от сервера происходит быстро, но полную достоверность данных может обеспечить только запрос среза от КП. Константами (уставками) именуются параметры КП, предназначенные для настроек алгоритмов контроллера. Константой является действительное число (с плавающей точкой). Константы не сохраняются в архиве.

В настройках АРМ по пункту меню “Конфигуратор” можно потребовать запросить срезы со всех объектов через заданную задержку времени после старта АРМ. Там же можно указать интервал времени, через который регулярно будут запрашиваться срезы. Если этот интервал задать равным нулю – срезы запрашиваться не будут.

### **3.3.6. Динамические таблицы.**

В число динамических таблиц входят:

Таблица аварий

Таблица предупреждений

Таблица контролируемых событий

Динамические таблицы отображают текущее состояние сигналов (в данный момент времени), находящихся в соответствующем состоянии. Например, в таблице аварий присутствуют только сигналы с состоянием “Авария” и т.д. По мере появления новых или изменения состояний сигналов состав строк в таблицах меняется.

### **3.3.7. Квитирование.**

Под квитированием понимается, что пользователь обратил внимание на появление нестандартной ситуации, проанализировал ее и нажал на кнопку инструментальной панели “Квитирование”. Квитирование по группам сигналов, также, можно выполнить в пункте меню “Квитировать”. Квитированный сигнал помещается в архив с фиксацией времени квитирования. Посмотреть время квитирования можно в хронологической таблице.

Для привлечения внимания к нестандартной ситуации используется звуковая и визуальная сигнализация. Нестандартной ситуацией считается разрыв связи с объектом или появление сигналов в состоянии “Авария” или “Предавария”. Визуальная сигнализация состоит в мигании индикаторов на стандартном виде рабочего поля (см.П.5.1.) или соответствующих элементов рисунков на экранных формах. Кроме того, используется всплывающее окно “Внимание. Аварии и предупреждения”, которое содержит перечень квитлируемых аварий и предупреждений и их статистику по объектам (см.П.3.4.6.1.). Имеется возможность полного отключения звуковой сигнализации или только для конкретных сигналов. Можно управлять составом квитлируемых сигналов.

### **3.3.8. Экранная форма.**

Экранной формой является картинка наблюдаемого объекта. Отдельные элементы картинки “привязываются” к сигналам объекта, изменяя свой цвет, местоположение, форму, надписи и режим мигания в зависимости от состояния сигналов. Воздействуя органами управления манипулятора “Мышь” на различные элементы экранной формы можно управлять объектом, выводить на экран дополнительную информацию или вызывать другие экранные формы. Объект может состоять из нескольких экранных форм, именуемых листами объекта. Экранные формы создаются в специализированной программе Graph.exe. Разработка экранной формы сводится к написанию программы на языке “АРМ-графика”, описание которого приведено в [1], с последующей трансляцией. Результатом трансляции являются т.н. BIN-файлы. Программа на языке “АРМ-графика” позволяет описать общую картинку экранной формы и визуальные образы, поведение которых зависит от поступающих в АРМ сигналов или воздействий пользователя.

Важное замечание.

После критических изменений в БД настроек АРМ необходимо перетранслировать все BIN-файлы для согласования ссылок на сигналы.

Перечень экранных форм располагается в базе данных настроек АРМ (таблица Graphics). Экранная форма при ее программировании может быть привязана к конкретному объекту путем указания в ней номера объекта из таблицы объектов Objects, расположенной в БД настроек АРМ. Можно создать экранные формы, у которых вместо номера объекта задается отрицательное число. Такие экранные формы именуются дополнительными. Их можно вывести на экран только из экранных форм объектов, воздействуя кнопкой мыши на predetermined области.

Экранная форма выводится на экран в виде окна с картинкой и элементами управления. Картинку выводит специализированный программный модуль, используя BIN-файл. После вывода на экран изображения экранной формы модуль переходит в режим обработки событий. Событиями являются поступающие в АРМ сигналы и управляющие воздействия пользователя. Программный модуль работает в режиме реального времени. Допускается иметь на экране одного монитора одновременно одну экранную форму объекта и одну или несколько дополнительных экранных форм. При подключении к компьютеру нескольких мониторов на каждый из них можно вывести по одной из экранных форм объектов. См. П.8.

Имеется механизм внедрения выбранной пользователем экранной формы на рабочую область главного окна АРМ. Внедренная экранная форма заменяет стандартный вид с кнопками. На ней можно создать фоновый рисунок, задать кнопки или области с вызовом других экранных форм. Например, можно использовать карту местности с привязкой объектов.

### **3.3.9. Запросы.**

Запросом является команда на исполнение некоторого действия на удаленном объекте или сервере. Запросы позволяют управлять исполнительными устройствами объектов и программами на КП. Запросы передаются по каналам связи. Реакцией на запрос является подтверждение о его исполнении или запрошенная информация. Запросы появляются в результате управляющих действий диспетчера или автоматически запускаются программой. Диспетчер может создавать запросы посредством пунктов меню “Запрос” или воздействуя на определенные области экранных форм. Программа может периодически запрашивать проверку связи с сервером, срезы объектов и запускать макрокоманды из планировщика макрокоманд. Информация о запущенных запросах и результатах их исполнения хранится в архиве АРМ определенное число дней, которое указывается в конфигураторе на закладке “Время” в пункте “Число дней хранения событий”. Можно просмотреть историю запуска запросов, используя пункт меню “Показать\Протокол запросов”. Протокол запросов имеет вид таблицы, в которой

сообщается имя запустившего запрос, время запуска, продолжительность исполнения, место назначения и суть запроса.

Запросы позволяют:

Проверить связь с сервером или удаленным КП

Запросить срез с удаленного КП

Запросить срез из БД сервера для указанного объекта.

Выполнить команду телеуправления

Изменить значение указанного параметра (телесигнала, телеизмерения или константы) на удаленном КП.

Запросить данные со счетчиков АСКУЭ.

Запросить коммерческие данные со счетчиков за указанное число дней для их отправки в БД Альфа ЦЕНТР.

Запросить статистические данные о работе каналов связи с КП.

### **3.3.10. Ретроспективный анализ данных.**

Имеется возможность повторить работу АРМ по старым данным из его архива на протяжении выбранного интервала времени. Данную задачу решает программа “Ретроспективный генератор данных для АРМ Телемеханика” [5], именуемая далее “Ретро”. Принцип работы связки АРМ-Ретро состоит в подмене коммуникационного сервера (КС) программой Ретро. АРМ даже не знает, что данные поступают не от КС. Ретро последовательно выбирает данные из указанной папки со старым архивом и посылает их в АРМ с соблюдением интервалов по времени измерения. Архивные данные с пометкой “срез” исключаются из числа передаваемых. По желанию пользователя, перед посылкой данных Ретро подменяет время измерения на текущее время часов компьютера. Настройка состоит в задании сетевых адресов и портов в конфигурационных файлах АРМ и Ретро. Допускается изменять скорость передачи, ускоряя или замедляя ход событий.

### **3.3.11. Работа с несколькими мониторами.**

Приложение АРМ при запуске определяет количество и физические параметры мониторов, подключенных к операционной системе Windows. Приложение запускается на первичном мониторе, от которого ведется отсчет координат обобщенного рабочего стола системы. Каждому монитору присваивается определенная часть обобщенного рабочего стола, например, слева направо. Высота стола определяется высотой первичного монитора. Ширина стола является суммой ширин (или высот) включенных в рабочий стол мониторов. Перемещение курсора производится в пределах обобщенного рабочего стола, перескакивая с монитора на монитор при переходе курсором физической границы монитора. Приложение АРМ позволяет перетаскивать окна в пределах обобщенного рабочего стола. При наличии нескольких мониторов возможен одновременный показ соответствующего числа экранных форм объектов. Каждая запущенная экранная форма объекта выводится на отдельный монитор. По желанию пользователя можно запретить вывод экранных форм на первичный монитор. При работе с экранной формой объекта все сопутствующие ей дополнительные экранные формы пользователь может вывести на том же мониторе. Напомним, что дополнительные экранные формы имеют отрицательный номер абонента – см.[1]. Если все мониторы уже заняты экранными формами объектов, то вывод новой экранной формы объекта производится на монитор, содержащий самую старую по времени форму, заменяя ее. Если из экранной формы вызывается дополнительная экранная форма, то она располагается на мониторе вызывающей формы как вторая (третья и т.д.) экранная форма. Одновременно на обобщенном рабочем столе возможно присутствие только заданного в настройках числа дополнительных экранных форм, т.е. перед выводом новой одна из предыдущих дополнительных экранных форм

удаляется. По умолчанию допускается наличие только одной дополнительной экранной формы.

Современные видеокарты имеют более одного видеовыхода. Подключите к ним необходимое количество мониторов. Далее, в параметрах свойств экрана щелкните по изображению второго, третьего и т.д. монитора и поставьте галочку в поле “Расширить рабочий стол на этот монитор”. Кроме того, могут потребоваться дополнительные настройки драйвера видеокарты. Для подключения большого числа мониторов можно установить дополнительные видеокарты.

Приложение АРМ поддерживает работу не более 16-и мониторов. Позволяет управлять положением курсора при нахождении фокуса ввода в любом окне приложения АРМ. При нажатии клавиш с цифрами 1, 2, 3, ... курсор перемещается в центр соответствующего монитора. На закладке “Мониторы” пункта меню “Настройки\Конфигуратор” можно уточнить режимы работы многомониторной системы. В частности, произвести привязку задач АРМ к конкретным мониторам. Экранные формы имеют пункт меню “Файл\Привязка к монитору”, включение которого запрещает заменять экранную форму данного монитора на другие, т. е. монитор исключается из цикла замены экранных форм при выборе новых.

### **3.3.12. Работа с диспетчерским щитом.**

Диспетчерский щит предназначен для отображения мнемосхемы и состояний контролируемых объектов. Активными элементами щита являются светодиоды и алфавитно-цифровые панели. Светодиоды бывают различных цветов. Могут быть включены или выключены, отображая состояние коммутационных аппаратов: разъединителей, выключателей, заземляющих ножей, положение тележек выключателей и т.д. На панели выводится информация о показаниях токов, напряжений, частот или температур снаружи и внутри помещения.

В БД настроек АРМ необходимо описать щит. В число описателей щита входят таблицы: SendTC, SendTI, CheckTC, ShiCommonTY, ShiGroups, ShiTree. Щит рассматривается как самостоятельный объект управления и имеет строку описания в таблице Objects. Таблица SendTI управляет отображением числовых значений на встроенных в щит панелях. Каждому светодиоду на щите ставится в соответствие телесигнал, состояние которого должен отображать светодиод, а в таблицах TC и TY добавляется по паре строк для мониторинга состояния и управления светодиодом (включен - выключен, мигает - не мигает). Таблица SendTC содержит описания действий, которые необходимо выполнять со светодиодом на щите при поступлении сигнала с объекта. В поле FirstVal таблицы SendTC задается ожидаемое значение телесигнала от объекта, определяя нормальную схему положения агрегатов.

При наличии в БД настроек АРМ описания щита работа программы начинается с выключения всех светодиодов (очистка щита).

Щит может работать в одном из трех режимов:

- **Нормальный** - работа со светодиодами щита происходит с учетом введенных диспетчером ожидаемых значений.

- **Реальный** - ожидаемые значения игнорируются. Светодиод включается при единичном значении сигнала и отключается при нулевом. Каждое переключение сопровождается миганием.

- **Тестовый** – используется для проверки светодиодов посредством групповых команд. Смена нормального режима на реальный и наоборот производится на закладке “Щит” пункта меню “Настройки\Редактор управления щитом”. Пункт меню “Запрос\Перезапуск щита” позволяет выполнить повторную инициализацию щита с учетом новых настроек.

## Описание нормального режима.

Ожидаемые значения задаются в таблице SendTC. Если ожидаемое значение совпадает со значением поступившего сигнала с объекта, то светодиод гасится, иначе, включается. Так реализуется требование к диспетчерскому щиту, в соответствии с которым щит должен быть темным. Это означает, что в нормальном режиме, когда все работает правильно (поступающие сигналы совпадают с ожидаемыми), на щите не должно ничего светиться. Светодиоды светятся при отклонении от нормальной схемы, не зависимо от того, включился коммутационный аппарат или отключился. При изменении состояния светодиод начинает мигать. После снятия мигания диспетчером светодиод светится постоянным светом.

При отсутствии ожидаемого значения светодиод работает в реальном режиме.

В нормальном режиме пользователь может задать одно из следующих правил работы светодиодов:

- Отклонение от ожидаемого значения (по умолчанию). Если состояние коммутационного аппарата на объекте совпадает с ожидаемым значением, то светодиод погашен. Иначе, светодиод включен, даже если аппарат выключен.

- Состояние агрегата на объекте. Как и в предыдущем случае, если состояние коммутационного аппарата совпадает с ожидаемым значением, то светодиод погашен. Если его состояние не совпадает с ожидаемым значением, то светодиод отображает реальное состояние коммутационного аппарата (может быть включен или погашен).

Ожидаемое значение телесигнала задается диспетчером на закладке “Ожидаемое значение” пункта меню “Настройки\Редактор управления щитом”.

Периодически программа производит автоматическую проверку соответствия состояний светодиодов их значениям по телесигналам с объектов. Предусмотрена визуальная проверка диспетчером, в соответствии с которой можно включить или выключить все светодиоды щита с последующим возвратом в рабочий режим щита.

Диспетчеру предоставлена возможность ручного управления светодиодами в пункте меню “Запрос\Управление щитом”. По данному пункту вызывается окно, которое содержит слева панель с деревом, а справа таблицу команд. Структура дерева определяет иерархию объектов, подключенных к щиту. Дерево описывается в таблицах ShiGroups и ShiTree. Навигация по дереву позволяет менять содержимое таблицы команд, отображая команды выделенного на дереве объекта или группы объектов. Настройка дерева производится на закладках “Группы” и “Связи” пункта меню “Настройки\Редактор управления щитом”. По умолчанию происходит автоматическая генерация дерева с разбивкой команд щита по объектам. Ручное управление позволяет:

Включать-выключать отдельные светодиоды и их мигание.

Выполнять групповые команды включения-выключения светодиодов и их мигания для проверки работоспособности щита. Групповые команды задаются в таблице ShiCommonTY. Щит автоматически переводится в тестовый режим.

Любому светодиоду можно указать заданное значение (не путать с ожидаемым), которое хранится в поле ShiVal таблицы CheckTC. Поле ShiVal принимает одно из трех возможных состояний: “Отключен” (0), “Включен” (1), “Не задан” (2). По умолчанию - “Не задан”. При запуске АРМ для всех заданных значений в состоянии “Включен” происходит включение соответствующих светодиодов на щите. Заданные значения позволяют отобразить на щите начальные положения выключателей бкВ, электродвигателей, генераторов и т.д. Заданные значения можно ввести в таблицу CheckTC перед запуском. Более удобно указать их в предыдущем сеансе работы средствами настройки АРМ, в число которых входят:

- Закладка “Заданное значение” пункта меню “Настройки\Редактор управления щитом”.
- Окно “Управление щитом”.

Описание работы с заданными значениями светодиодов.

Допускаются два режима работы с заданными значениями, переключение между которыми можно выполнить на закладке “Щит” окна “Конфигуратор” в пункте “Блокировать реакцию светодиодов на базовые ТС при наличии заданных значений”:

- Если данный флаг установлен, то все светодиоды, имеющие заданное значение, не реагируют на изменения базовых телесигналов. Считается, что эти светодиоды управляются пользователем вручную.

- При отсутствии флага и поступлении базового телесигнала заданное значение светодиода игнорируется. Его переключение происходит в соответствии с описанными выше правилами.

При составлении экранной формы щита ее можно запрограммировать на выполнение ручного управления светодиодами. В этом случае достаточно кликнуть левой кнопкой мыши на изображении светодиода и исполнить выбранное действие в появившемся окне управления светодиодом.

Существуют программы автоматизации процесса описания и настройки щита. Имена программ: MakeShi.exe, TuneShi.exe.

Часто задаваемый вопрос: “Светодиод на щите начинает мигать, а его состояние не изменилось, т.е. как был включен (выключен) до мигания, так и продолжает быть включенным (выключенным)”. Возможные причины:

- 1) Дребезг контакта.
- 2) Пропадание связи с УСО на нижнем уровне. В результате контроллер отправляет флаги «Недействительности» телесигналов на верхний уровень. При восстановлении связи с УСО верхний уровень видит изменение флага «Недействительный» на «Действительный», но само значение сигнала не изменяется, и АРМ отправляет на щит только мигание! Таким образом АРМ привлекает внимание пользователя к возникшей проблеме.

### **3.3.13. Обзоратель долговременных данных.**

В процессе работы аппаратно-программного комплекса “Космотроника” данные с объектов наблюдения и управления поступают в “Коммуникационные серверы” (КС), которые обеспечивают предварительную обработку и передачу информации потребителям. В число потребителей могут входить базы данных, на которых обеспечивается долговременное хранение результатов работы. Программное обеспечение “Обзоратель долговременных данных” (далее именуемый “Обзоратель”) предназначено для отложенного просмотра, анализа и построения отчетов по результатам работы программно-аппаратного комплекса “Космотроника”. Результаты работы выбираются из долговременных баз данных комплекса “Космотроника” и представляют описания сигналов (телесигналов, телеизмерений, телеуправлений), каждый из которых имеет флаги состояний, метку времени возникновения и идентификатор породившего его объекта (датчика, счетчика и т.д.).

“Обзоратель” поддерживает работу с БД Oracle, БД Microsoft SQL Server или файлами формата MDB. Имеет развитые средства выборки данных, формируя SQL-запросы к долговременной БД. Результаты выборки преобразуются во внутренние

форматы архива АРМ. Отображение данных выполняют модифицированные компоненты, позаимствованные из программы АРМ. В их число входят:

- Хронологическая таблица
- Графики
- Отчеты электросчетчиков
- Отчеты теплосчетчиков

Правила работы с перечисленными компонентами, в основном, такие же, как и в программе АРМ. Настройка программы “Обозреватель” выполняется по БД настроек АРМ, а также по файлу конфигурации. БД настроек АРМ берется из папки АРМ и обеспечивает работу с перечисленными компонентами.

Номенклатура доступных сигналов определяется “Обозревателем” по таблицам ретрансляций в БД настроек сервера (StartWrt.mdb), которая берется из папки сервера. Используются таблицы ретрансляций:

- Сервер->Долговременная БД
- Сервер->АРМ

из которых при запуске автоматически создается внутренняя таблица:

- Долговременная БД->АРМ.

При работе с долговременной БД типа MS SQL Server программа КС не только пишет все поступающие сигналы в БД, но и поддерживает в БД таблицы текущих состояний всех используемых сигналов. Таблицы текущих состояний в долговременной БД обновляются коммуникационным сервером по факту поступления сигналов от объектов.

Обозреватель может быть настроен на ручной (одноразовый) или автоматический (с заданным периодом) запрос этих таблиц с целью отображения текущего состояния наблюдаемых сигналов и объектов.

Для наблюдения за текущими состояниями сигналов в обозревателе имеется ряд таблиц, но наиболее удобными средствами визуализации работы объектов являются экранные формы. Пользователь может вывести на монитор любую из имеющихся экранных форм. О назначении и работе с экранными формами см. п.3.3.8. Описания экранных форм обозреватель берет из сопутствующей АРМ (указывается их местоположение). Дополнительные настройки не требуются.

При работе с Oracle запуск программы возможен на ПК с предустановленным клиентом Oracle.

Комплект ПО “Обозреватель” поставляется отдельно и устанавливается в собственную папку (по умолчанию ArmDB).

### **3.3.14. Контроль полноты данных со счетчиков электроэнергии.**

Контроллеры счетчиков производят съем показаний со счетчиков электроэнергии с заданной периодичностью. Например, через каждые 30 минут. Далее показания счетчиков по каналам связи передаются на сервер, который обеспечивает их передачу в АИИС КУЭ (Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии). Потеря показаний счетчиков в процессе передачи данных по каналам связи приводит к невозможности получения платежных ведомостей по расходу электроэнергии в подразделениях АИИС КУЭ. Для предотвращения потерь в АРМ реализована подсистема контроля полноты данных со счетчиков электроэнергии.

Далее по тексту и в окнах программы АРМ вместо названия АИИС КУЭ используется сокращенное - АСКУЭ (Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии).

Подсистема может работать в одном из следующих режимов:

- Отключен. Отключает проверку целостности данных АСКУЭ. Ручной опрос счетчиков запрещен.

■ Автомат. Включает автоматический режим проверки целостности данных АСКУЭ. При вызове окна “Запрос данных со счетчиков АСКУЭ” можно запросить недостающие данные вручную.

■ Ручное управление. Автоматический режим проверки целостности данных АСКУЭ отключается. Возможен вызов окна “Запрос данных со счетчиков АСКУЭ” с целью наблюдения за ходом поступления данных со счетчиков. Ручной опрос счетчиков разрешен.

■ Наблюдение. Автоматический режим работы отключен. Доступно окно “Запрос данных со счетчиков АСКУЭ”. Ручной запрос данных со счетчиков АСКУЭ запрещен.

Режим задается в настройках АРМ. См. закладку АСКУЭ по пункту меню Настройки\Конфигуратор.

#### Важное замечание!

В иерархии сбора данных при наличии множества серверов и АРМ включить автоматический режим работы подсистемы можно только на одном АРМ. Это следует сделать на АРМ, подключенном к серверу, осуществляющем передачу данных в АСКУЭ. На остальных АРМ, по мере необходимости, можно задать режим “Наблюдение”.

Настройки подсистемы задаются в БД настроек АРМ в виде таблиц с именами: Ascue – настроечные параметры работы подсистемы;

AscueCounters – данные о счетчиках электроэнергии, подлежащих контролю.

Для изменения содержимого таблиц воспользуйтесь пунктом меню “Настройки\Редактор счетчиков АСКУЭ”. Редактор содержит средства автоматического создания перечня счетчиков.

Во всех режимах (кроме “Отключен”) через определенные промежутки времени производится проверка поступления показаний со счетчиков. При наличии недостающих данных результаты проверки выводятся во всплывающее окно с заголовком “Внимание! Отсутствуют данные АСКУЭ”, а при наличии неучтенных данных - окно “Внимание! Есть счетчики АСКУЭ с неучтенной электроэнергией”. Их появление сопровождается звуковой сигнализацией. Если подсистема контроля работает в режиме “Автомат”, то она запрашивает недостающие данные. Запросы, транзитом через сервер, поступают на контроллеры счетчиков, которые и выполняют выборку необходимых данных. Проверка осуществляется на заданном временном интервале наблюдения. Пользователь может исключить из цикла автоматических проверок любой набор счетчиков из числа прописанных в таблице счетчиков АСКУЭ.

Интервал наблюдения начинается с момента запуска АРМ и заканчивается текущим временем за вычетом заданной дельты ожидания прихода данных. По ходу времени интервал наблюдения увеличивается. Его рост ограничен заданным числом дней наблюдения. Пользователь может изменить время начала интервала наблюдения.

В режимах “Автомат” и “Ручное управление” пользователь может запросить недостающие данные вручную, вызвав окно “Запрос данных со счетчиков АСКУЭ”. Основными элементами окна являются: таблица с перечнем счетчиков АСКУЭ, и временная диаграмма, отображающая наличие данных для выбранного счетчика на заданном интервале наблюдения. Временная диаграмма состоит из столбцов. Каждый столбец отражает состояние поступившего показания счетчика за данную 30-и минутку. Можно выбрать временной интервал определенного счетчика и запросить для него недостающие или неполные данные.

После переключения из режима “Отключен” в любой другой режим необходимо по пункту меню Запрос\Счетчики АСКУЭ открыть окно “Запрос данных от счетчиков АСКУЭ” и нажать кнопку  (Пересчет состояний счетчиков по архиву). Также необходимо воспользоваться этой кнопкой после изменений в описаниях счетчиков.

### 3.3.15. Сверка данных АРМ и Альфа ЦЕНТР.

Коммуникационный сервер может быть настроен на передачу данных со счетчиков электроэнергии в БД Альфа ЦЕНТР. “Альфа ЦЕНТР” является системой коммерческого учета расхода электроэнергии. Для обеспечения целостности данных необходима периодическая проверка данных в БД Альфа ЦЕНТР. С этой целью АРМ содержит папку с общим доступом, в которую в определенное время производится запись файлов с показаниями счетчиков из БД Альфа ЦЕНТР за прошедшие сутки. Формат файлов – ASKP. Запись совершает программа “Альфа ЦЕНТР Диспетчер заданий”, входящая в состав поставки ПО “Альфа ЦЕНТР”.

АРМ автоматически запускает подсистему “Сверка данных АРМ и Альфа ЦЕНТР”, которая выполняет следующие действия:

- Проверяет целостность показаний счетчиков, сохраненных в БД Альфа ЦЕНТР. Данные считаются полными, если БД содержит все показания счетчиков за прошедшие сутки.

- Сравнивает значения полученных показаний счетчиков из БД Альфа ЦЕНТР со значениями из архива АРМ.

- При обнаружении нарушений целостности или наличия расхождений в показаниях счетчиков формирует запросы к счетчикам на повторную передачу данных в БД Альфа ЦЕНТР.

- Предоставляет возможность просмотра полученных данных из БД Альфа ЦЕНТР и соответствующих им данных из архива АРМ для каждого счетчика в отдельности. Также, возможен просмотр результатов сравнения показаний счетчиков в графической или табличной формах.

#### Примечание 1.

Счетчик может иметь до четырех измерений мощности или энергии: активная потребленная, активная выданная, реактивная потребленная, реактивная выданная. До начала сверки определяется состав измерений для каждого счетчика по данным полученным из БД Альфа ЦЕНТР. Далее производится их сравнение с составом прописанных измерений соответствующих счетчиков из БД настроек АРМ. Пользователю сообщается перечень счетчиков, имеющих различный состав измерений в Альфа ЦЕНТР и АРМ (в файле Verify.txt). Для таких счетчиков запросы не формируются, даже если обнаружены ошибки сверки, а на экран выводится окно с предупреждением.

АРМ можно настроить на один из следующих режимов проверки:

- 1) Ежедневно в указанное время (автомат)
- 2) После записи файлов Альфа ЦЕНТР (автомат). Срабатывает по факту наличия данных от Альфа ЦЕНТР. Если окно “Сверка данных АРМ и Альфа ЦЕНТР” открыто, то сверка вновь поступивших данных откладывается до закрытия окна.
- 3) По усмотрению пользователя (ручной режим). При необходимости пользователь может воспользоваться пунктом меню: “Файл\Сверка данных АРМ и Альфа”.

АРМ позволяет получить файлы с показаниями счетчиков из собственного архива в формате ASKP для их последующей загрузки в БД Альфа ЦЕНТР или для диагностики подсистемы “Сверка данных АРМ и Альфа ЦЕНТР”.

До запуска АРМ необходимо выполнить следующие подготовительные действия:

- С помощью ПО “Альфа ЦЕНТР”:

- 1) Создать расчетную группу и включить в нее точки учета со счетчиками, данные которых будем экспортировать в АРМ.

2) Каждой точке учета из созданной группы присвоить код точки учета ASKP и имена измерений в точках учета. Это можно сделать с помощью программы Альфа ЦЕНТР “Справочник кодов”. Счетчик может иметь до четырех видов измерений. В их число входят: активная потребленная, активная выданная, реактивная потребленная, реактивная выданная. Формат ASKP позволяет выдавать информацию об измерениях счетчиков, представляя ее в виде энергии за час или мощности. Нас интересует представление в виде мощности.

Примечание 1.

ПО “Космотроника”, в состав которого входят АРМ, коммуникационный сервер и т.д. работает со счетчиками, идентифицируя их по номерам. Для привязки данных из БД Альфа ЦЕНТР к счетчикам в “Космотроника” необходимо задавать имена измерений в точке учета по следующему шаблону:

[N счетчика][код измерения]

Где: код измерения может принимать следующие значения:

A+ мощность активная потребленная

A- мощность активная выданная

R+ мощность реактивная потребленная

R- мощность реактивная выданная

Например: 1197587A+

Примечание 2.

Если пользователь, по известным ему причинам, желает использовать имена измерений, отличные от указанных в Примечании 1, то в БД настроек АРМ потребуется составить таблицу AskpRename. Эта таблица определяет соответствие имен измерений, заданных пользователем, именам измерений, принятых в АРМ.

3) Настроить программу “Альфа ЦЕНТР диспетчер заданий” на экспорт данных в формате ASKP. Указать экспорт мощности в кВт. Задать расписание “ежедневно” с глубиной в один день. Ввести сетевой путь до папки в АРМ, предназначенной для приема данных из Альфа ЦЕНТР.

#### ■ В АРМ:

1) С помощью пункта меню “Настройки\Редактор счетчиков АСКУЭ” на закладке “Счетчики” заполнить таблицу счетчиков АСКУЭ. Если таблица была создана ранее для подсистемы “Контроль полноты данных со счетчиков электроэнергии”, то данный пункт можно пропустить. Наличие привязок к измерениям энергии не требуется.

На закладке “Время” задать периодичность опроса счетчика (30 минут). Значения в других полях ввода данной закладки не влияют на работу подсистемы.

2) С помощью пункта меню “Настройки\Конфигуратор” на закладке “Альфа” настроить подсистему “Сверка данных АРМ и Альфа ЦЕНТР”.

На закладке “АСКУЭ” пункт “Данные АСКУЭ на интервале опроса счетчика, иначе, в конце интервала” влияет на метод обработки данных, полученных из Альфа ЦЕНТР. В типовом режиме работы галочку следует убрать.

■ В БД настроек сервера должен присутствовать файл alfabd.mdb, который содержит описание счетчиков.

Важное замечание!

В иерархии сбора данных при наличии множества серверов и АРМ включить подсистему “Сверка данных АРМ и Альфа ЦЕНТР” можно только на одном АРМ. Это следует сделать на АРМ, подключенном к серверу, осуществляющему передачу данных в АИИС КУЭ. Подсистемы “Сверка данных АРМ и Альфа ЦЕНТР” и “Контроль полноты данных со счетчиков электроэнергии” могут быть совмещены на одном АРМ.

Если в настройках указана автоматическая проверка данных Альфа ЦЕНТР, то в предписанное время на экране монитора появится окно с заголовком “Сверка данных АРМ и Альфа ЦЕНТР”. В окне отображается ход выполнения проверки, а после ее завершения предлагаются средства просмотра результатов проверки и формирования запросов доставки данных в Альфа ЦЕНТР.

АРМ имеет в пункте меню “Файл” подпункты, которые позволяют проверять данные Альфа ЦЕНТР вручную.

Имеется возможность запроса коммерческих данных с выбранного пользователем счетчика и их отправка в БД Альфа ЦЕНТР. См. пункт меню “Запрос\Данные для Альфа”.

### **3.3.16. Контроль полноты данных с тепловых счетчиков.**

Процесс контроля полноты данных теплосчетчиков имеет много схожих черт с процессом контроля полноты данных счетчиков АСКУЭ. См. П. 3.3.14.

Контроллеры счетчиков производят съем показаний с теплосчетчиков с заданной периодичностью. Например, через каждый час. Далее показания счетчиков по каналам связи передаются на сервер, который обеспечивает их передачу в АРМ. Потеря показаний счетчиков в процессе передачи данных по каналам связи приводит к невозможности получения ведомостей по расходу тепловой энергии в подразделениях предприятия. Для предотвращения потерь в АРМ реализована подсистема контроля полноты данных с теплосчетчиков.

Подсистема может работать в одном из следующих режимов:

- Отключен. Отключает проверку целостности данных. Ручной опрос счетчиков запрещен.

- Автомат. Включает автоматический режим проверки целостности данных. При вызове окна “Запрос данных с теплосчетчиков ” можно запросить недостающие данные вручную.

- Ручное управление. Автоматический режим проверки целостности данных отключается. Возможен вызов окна “Запрос данных с теплосчетчиков” с целью наблюдения за ходом поступления данных со счетчиков. Ручной опрос счетчиков разрешен.

- Наблюдение. Автоматический режим работы отключен. Доступно окно “Запрос данных с теплосчетчиков ”. Ручной запрос данных со счетчиков запрещен.

Режим задается в настройках АРМ. См. закладку “Тепло” по пункту меню Настройки\Конфигуратор.

#### Важное замечание!

В иерархии сбора данных при наличии множества серверов и АРМ включить автоматический режим работы подсистемы можно только на одном АРМ. На остальных АРМ, по мере необходимости, можно задать режим “Наблюдение”.

Настройки подсистемы задаются в БД настроек АРМ в виде таблиц с именами:  
Heat – настроечные параметры работы подсистемы;  
HeatCounters – данные о теплосчетчиках, подлежащих контролю.  
HeatTI – перечень телеизмерений, определяющих показания счетчиков.

Для изменения содержимого таблиц воспользуйтесь пунктом меню “Настройки\Редактор теплосчетчиков ”. Редактор содержит средство автоматического создания таблиц контролируемых теплосчетчиков из таблиц отчетов теплосчетчиков.

Во всех режимах (кроме “Отключен”) через определенные промежутки времени производится проверка поступления показаний со счетчиков. При наличии недостающих

данных результаты проверки выводятся во всплывающее окно с заголовком “Внимание! Отсутствуют данные теплосчетчиков”. Появление окна сопровождается звуковой сигнализацией. Если подсистема контроля работает в режиме “Автомат”, то она запрашивает недостающие данные. Запросы, транзитом через сервер, поступают на контроллеры счетчиков, которые и выполняют выборку необходимых данных. Проверка осуществляется на заданном временном интервале наблюдения. Пользователь может исключить из цикла автоматических проверок любой набор счетчиков из числа прописанных в таблице теплосчетчиков.

Интервал наблюдения начинается с момента запуска АРМ и заканчивается текущим временем за вычетом заданной дельты ожидания прихода данных. По ходу времени интервал наблюдения увеличивается. Его рост ограничен заданным числом дней наблюдения. Пользователь может изменить время начала интервала наблюдения.

В режимах “Автомат” и “Ручное управление” пользователь может запросить недостающие данные вручную, вызвав окно “Запрос данных с теплосчетчиков”. Основными элементами окна являются: таблица с перечнем счетчиков, и временная диаграмма, отображающая наличие данных для выбранного счетчика на заданном интервале наблюдения. Временная диаграмма состоит из столбцов. Каждый столбец отражает состояние поступившего показания счетчика за данный час. Можно выбрать временной интервал определенного счетчика и запросить для него недостающие данные.

В автоматическом режиме после очередной проверки и наличии недостающих данных выводится предупреждающее окно с заголовком “Внимание! Отсутствуют данные теплосчетчиков”. Его появление сопровождается звуковой сигнализацией.

После переключения из режима “Отключен” в любой другой режим необходимо по пункту меню Запрос\Контроль теплосчетчиков открыть окно “Запрос данных теплосчетчиков” и нажать кнопку  (Пересчет состояний счетчиков по архиву). Также необходимо воспользоваться этой кнопкой после изменений в описаниях счетчиков с целью синхронизации.

### **3.3.17. Источники информации.**

АРМ может взаимодействовать напрямую по локальной сети со множеством коммуникационных серверов и контроллеров, а не с одним сервером как это было ранее. С этой целью добавлена таблица Sources “Источники данных”. Каждому источнику (серверу или контроллеру) задается уникальный в пределах таблицы номер. В таблице Objects в каждой строке необходимо указать номер источника из таблицы Sources, привязав тем самым объекты к источникам. Работоспособность задела не имеющего таблицы Sources и расширенной на один столбец таблицы Objects предусмотрена. Для обеспечения работы с несколькими источниками доработан ряд окон программы.

АРМ ТМ может работать в одном из следующих режимов:

- Режим одного источника, которым является единственный КС. Управление работой объектов из АРМ ТМ производится путем передачи управляющих команд в КС, который обеспечивает их доставку до исполнительных устройств. В этом режиме достаточно в файле Arm.cfg задать параметры КС в предложениях: serverAddress, serverPort, myAbonent. Имеем полную совместимость с предыдущими версиями АРМ ТМ.

- Режим множества источников, в качестве которых могут быть использованы до нескольких КС или контроллеров. Все они прописываются в таблице Sources.

- Смешанный режим множества источников. Допускается один источник описать в файле Arm.cfg, а остальные в таблице источников Sources.

Подробности настройки таблиц см. в [3].

### 3.3.18. Сценарий.

Сценарий состоит из перечня окон с предписанными им свойствами. При запуске АРМ перечисленные в сценарии окна автоматически выводятся на экран, создавая для пользователя привычную рабочую среду. Для создания сценария откройте окно по пункту меню “Настройки\Редактор сценария вывода окон”. Далее, выполните следующие действия:

■ Откройте и разместите на рабочем столе интересующие Вас окна (рабочий стол на нескольких мониторах поддерживается). Допускается задать окнам индивидуальные размеры.

■ Перечень доступных для сценария окон появится в таблице открытого редактора сценария. При необходимости укажите свойства для каждого окна и нажмите кнопку “Сохранить”. Результатом работы явится файл "Scena.txt" в корне АРМ.

В число свойств входят:

- Развернуть - открыть окно во весь экран.
- Заморозить – лишить окно подвижности.

### 3.3.19. Контроль доступов в помещения.

Доступом именуется факт вхождения сотрудника в наблюдаемое помещение. Для идентификации сотрудников внутри помещений располагаются устройства с двумя сенсорами. Имена сенсоров: “Вход”, “Выход”. После входа в помещение сотрудник должен приложить свой ключ к сенсору входа, а покидая помещение - к сенсору выхода. Официальное название устройства: “Регистратор УСО-КД”.

БД настроек АРМ содержит таблицы, в которых описываются наблюдаемые помещения, перечень ключей в наличии у сотрудников, а так же прописку ключей по помещениям. Каждый ключ и каждое устройство с сенсорами имеют уникальные номера. Кроме того, ключ имеет код, прошитый в его ПЗУ производителем, который и считывает сенсор. Информация о номере сенсора и коде приложенного к сенсору ключа передается контроллером в АРМ. На ее основе АРМ выводит таблицы состояний наблюдаемых помещений и перечни ключей в доступе по каждому помещению.

При каждом приложении ключа к сенсору входа или выхода на экран автоматически выводится таблица “Протокол доступов в помещения”. Новое событие добавляется в конец таблицы.

Можно открыть окно с заголовком “Доступ в помещения”, в котором представлена подробная информация о текущем состоянии всех помещений, включая состояния входных дверей.

Пункт меню “Хронология доступов” позволяет вывести таблицу с перечнем всех заходов и выходов в указанные пользователем помещения на заданном интервале времени.

Важно отметить, что доступ в помещение может быть совершен с ключом, который:

- 1) Приписан к данному помещению (свой).
  - 2) Приписан к другому помещению (чужой).
  - 3) Не имеет прописки в настроечных таблицах доступов в помещения (не прописан).
- Перечисленные состояния ключей отображаются цветом, текстовым сообщением или состоянием индикаторов в началах строк выводимых таблиц.

Настройку таблиц разрешенных доступов можно выполнить в программе АРМ, воспользовавшись пунктом меню: “Настройки\Редактор доступов в помещения”. В таблице ТС каждому помещению необходимо ввести описание телесигнала несанкционированного доступа. Этот сигнал используется только программой АРМ как расчетный. Он должен быть аварийным с признаком “Суперавария” в поле Flag. Доступ считается несанкционированным, если:

- дверь открывали, а на временном интервале ожидания ключ к сенсору входа не приложили;
- ключ к сенсору выхода приложили, а дверь на интервале ожидания не закрыли. Ключ должен быть своим.

Временной интервал ожидания задается на закладке “Доступ” пункта меню “Настройка\Конфигуратор”. По умолчанию он равен пяти минутам. При обнаружении несанкционированного доступа в помещение выполняются следующие действия:

- 1) На экране появляются окна “Аварии” и “Контролируемые события”, в которых сигнал несанкционированного доступа помещается в конец таблиц и выделяется красным фоном.
- 2) На экране появляется окно “Доступ в помещения”. Индикаторы состояния дверей помещений с несанкционированным доступом начинают мигать.
- 3) Раздается звуковой сигнал “Несанкционированный доступ”.

Можно отключить контроль доступов в помещения на закладке “Доступ” по пункту меню “Настройки\Конфигуратор”.

Примечание.

При настройке таблиц разрешенных доступов на закладке “Ключи” при вызове окна “Редактор ключа” можно вводить параметры ключей в автоматическом режиме. Находясь в нем, приложите ключ к сенсору регистратора и нажмите кнопку “Считать параметры ключа”. Данные из ПЗУ ключа будут автоматически занесены в поля ввода “Серия ключа” и “Код ключа”.

Для задания автоматического режима требуется предварительная настройка компьютера, состоящая из трех шагов:

- 1) Подключение стандартного регистратора УСО-КД к компьютеру через устройство-переходник с разъема USB на разъем RS-485.
- 2) Установка драйвера виртуального СОМ-порта устройства-переходника.
- 3) Настройка нового СОМ-порта на закладке “Доступ” пункта меню “Настройки\Конфигуратор”.

### **3.3.20. Web версия АРМ.**

Подсистема Web АРМ является частью автоматизированной системы управления технологическими процессами “Космотроника” и реализует дистанционное наблюдение за работой контролируемых объектов на любом компьютере в составе сети без установки специального программного обеспечения. Достаточно иметь браузер с поддержкой HTML 5. Web АРМ включает в себя как аппаратную составляющую, так и набор программ. Аппаратная часть состоит из компьютеров, объединенных в единую сеть посредством коммуникационного оборудования. В Web АРМ реализован следующий набор функций:

- Запрос имени и пароля пользователя для входа в Web АРМ.
- Главная страница. Содержит элементы индикации и просмотра состояний наблюдаемых объектов. Позволяет вызывать экранные формы объектов, таблицы текущих аварий и предупреждений. Изменения на объектах отслеживаются с заданной периодичностью.
- Хронологические таблицы. Позволяет выбрать из архива АРМ указанные пользователем телесигналы или телеизмерения на заданном интервале времени. Результаты выборки представляются в табличном виде.
- Графики. Из архива АРМ производится выборка заданных пользователем телесигналов или телеизмерений на заданном интервале времени. Результаты выборки отображаются в виде графиков.

- **Отчеты электросчетчиков.** Отображаются показания группы счетчиков за указанные сутки, месяц или на заданном интервале суток. Допускаются два вида представления отчетов: таблицы, графики.

- **Отчеты теплосчетчиков.** Отображаются показания указанных параметров выбранного счетчика за сутки, месяц или на заданном интервале суток. Допускаются два вида представления отчетов: таблицы, графики.

- **Состояния электросчетчиков.** Контролирует полноту данных со счетчиков электроэнергии. Подсистема работает в режиме наблюдения.

- **Состояния теплосчетчиков.** Контролирует полноту данных с тепловых счетчиков типа ИМ-2300. Подсистема работает в режиме наблюдения.

- **Таблицы текущих состояний телесигналов и телеизмерений,** перечисленных в БД настроек АРМ.

- **Таблица контролируемых событий.** Отображает хронологию поступления в АРМ контролируемых сигналов. Контролируемые сигналы помечаются в БД настроек АРМ как важные для пользователя.

- **Управление оборудованием на объектах** из экранных форм путем запуска телеуправлений, команд изменения параметров и макрокоманд. Запуск производится щелчком левой кнопки мыши по predeterminedным на экранной форме местам. При нахождении курсора мыши в пределах этих мест форма курсора приобретает вид руки, приглашая к действию

- **Протокол запросов.** Содержит перечень запросов в хронологическом порядке к серверу, объектам и КП. Включает команды запуска и останова АРМ. Позволяет проверить исполнение команд по управлению оборудованием.

Для вызова Web АРМ в строке запросов браузера наберите IP адрес компьютера с Web сервером, который выполняет диспетчеризацию Web АРМ. В открывшейся закладке появится стартовая страница Web АРМ для прохождения верификации пользователя. После прохождения верификации появится главная страница Web АРМ, верхняя часть которой содержит меню доступных пользователю страниц. Клики левой кнопкой мыши по пунктам меню и органам управления, расположенным на главной странице Web АРМ, приводят к различным реакциям. Таким образом браузер формирует по указаниям пользователя запросы, которые поступают на предварительную обработку в Web сервер.

Получив запрос от браузера, Web сервер запускает Web-агент, на котором производится предварительная обработка запроса с последующей его передачей по локальной сети в программный комплекс АРМ, специально настроенный на взаимодействие с Web сервером. АРМ по содержимому запросов создает документы в формате HTML и отправляет их через Web сервер для отображения в браузерах пользователей. Обработка запросов в АРМ связана с необходимостью использования данных из БД настроек АРМ, описаний экранных форм, текущего состояния сигналов и выборке телесигналов и телеизмерений из архива АРМ при составлении отчетов, таблиц и графиков. Процедура верификации также связана с базой прописанных пользователей в АРМ.

Помимо взаимодействия с Web сервером, АРМ принимает текущую информацию о состоянии объектов наблюдения. Информация поступает в АРМ от программного комплекса, именуемого “Коммуникационный сервер”, в виде телесигналов и телеуправлений, которые АРМ хранит в архиве заданное число дней. АРМ позволяет пользователю наблюдать как текущее состояние объектов, так и их поведение в прошлом. При необходимости АРМ позволяет управлять оборудованием на объектах.

Коммуникационный сервер (КС) получает информацию от контроллеров или от других КС в иерархической структуре сбора информации. Контроллеры имеют протоколы обмена с КС и занимаются сбором информации с оборудования наблюдаемых объектов. Протоколом обмена информацией между КС и АРМ является TCP/IP со статической

адресацией источников в локальной сети. Настройку взаимодействия КС и АРМ выполняют в БД настроек КС и в конфигураторе АРМ.

#### Обзорное описание настроек Web АРМ:

В основу реализации Web АРМ был положен принцип минимальной настройки разворачиваемого комплекса за счет использования конфигурационных данных ранее установленных АРМ. Использование архива АРМ вместо сторонних баз данных упрощает разворачивание Web АРМ. Немалым достоинством выборки данных из архива АРМ является повышенная скорость обработки запросов. Последовательность действий:

1) Установить Microsoft Internet Information Server (IIS) . Далее, WEB сервером именуется компьютер, на котором установлен и настроен IIS.

2) Прописать и настроить в IIS сайт с именем WebArm. В настройках задать статический IP адрес WEB сервера, на котором будет создан сайт, т.к. будем работать в локальной сети. Переход в глобальную сеть потребует подключения компьютера с WEB сервером к интернету, приобретения у провайдера статического IP адреса, а также оформления URL для длительного пользования. Процедура настройки практически не меняется.

3) Данные о сайте расположить в общедоступной папке c:\WebArm. Скопировать в нее содержимое из одноименной папки дистрибутива Web АРМ. В качестве ограничения CGI указать специально разработанную программу WebArm.exe, которая располагается по пути: c:\WebArm\Cgi-Bin.

4) Прописать в коммуникационном сервере новый АРМ, который будет работать в паре с сайтом АРМа на IIS, именуемым сервером Web АРМ. Рекомендуем установить данный АРМ на одном компьютере с коммуникационным сервером. Его не следует использовать как рабочее место ввиду того, что он будет периодически загружаться работой по запросам сервера Web АРМ, блокируя пользователю доступ к АРМ.

5) Установить и настроить АРМ в соответствии с инструкцией. В качестве БД настроек используйте базу данных, подготовленную для пользовательских АРМ данного подразделения. Также, используйте без изменений экранные формы с пользовательских АРМ. Настройте доступ пользователей к АРМ. Именно этот доступ служит базой пользователей, допущенных ко входу в Web АРМ.

6) Настроить файлы конфигураций программы WebArm.exe и установленного АРМ на их взаимодействие по TCP/IP. Служба IIS для каждого подключенного к Web АРМ сайта при появлении запроса запускает WebArm.exe как отдельный процесс, который существует до исполнения запроса.

7) Запустить созданный АРМ. Он должен работать постоянно.

#### Примечания.

1. На закладке Web пункта меню "Конфигуратор" добавлен пункт: "Файлы Wmf, Emf конвертировать в Jpg". Используется при создании экранной формы для браузера. Язык разметки Html не имеет средств отображения графических файлов форматов Wmf и Emf. Арм преобразует эти файлы в форматы bmp или jpg, которые язык Html способен отобразить в окне браузера. По умолчанию преобразуем в jpg.

2. Команда Mouse языка "Арм графика" позволяет выводить на экранную форму файлы с текстом (номер действия - б) в различных форматах (txt, doc, pdf и т.д.). Язык разметки Html не имеет средств прямого отображения данных файлов. В Арм разработан преобразователь файла формата txt в язык Html с целью его показа в браузере.

#### 3.3.21. Осциллограммы. Определения.

Осциллограммой именуется набор измерений быстро протекающих процессов с высокой частотой дискретизации на небольшом интервале времени (секунды). В АО “ПИК Прогресс” разработаны разнообразные типы устройств сопряжения с объектами (УСО). УСО предназначены для сбора информации и управления устройствами. В зависимости от решаемых задач УСО различают по номеру типа. Собранная в УСО информация передается в контролируемый пункт (КП) по каналам связи. По сути, КП является контроллером собственной разработки. Составной частью интеллектуального УСО является контроллер присоединения (КПР). Такие устройства целесообразно именовать как устройства телемеханики с функцией контроллера присоединения (далее по тексту - УСО-ТМ-КПР или КПР).

Для сбора осциллограмм разработано УСО-ТМ-КПР, каждому из которых присвоен уникальный тип. Перечень этих типов перечислен в таблице OscUsoTypes. При отсутствии таблицы OscUsoTypes по умолчанию задается тип 79. КПР выполняет основную работу по формированию и хранению осциллограмм в виде файлов. Запуск процесса создания очередной осциллограммы происходит по сигналу, означающему появление аварии на объекте. Продолжительность записи длится считанные секунды. При переполнении памяти самые старые осциллограммы удаляются, освобождая место новым. Показаниями могут являться дискретные или аналоговые значения. Дискретные показания могут принимать одно из двух значений: 0, 1. Аналоговые показания представляются вещественными числами с плавающей запятой. Интервал съема показаний задается в микросекундах. Каждый файл осциллограммы, имеет уникальное имя и включает в себя несколько групп дискретных и аналоговых показаний (графиков). Далее, в качестве УСО подразумеваем УСО-ТМ-КПР.

До начала работы с осциллограммами пользователь АРМ должен произвести настройку. Настройка состоит в получении от сервера перечня КП и перечней УСО для каждого КП в отдельности. Их получение производится пользователем в пункте меню “Настройки\Редактор осциллограмм” путем отправки запросов серверу. Результаты записываются в таблицы БД настроек АРМ под именами: OscKP и OscUso.

Каждый УСО-ТМ-КПР имеет набор дискретных и аналоговых графиков, именуемых каналами. Имена графиков содержатся в таблице БД настроек АРМ под именем OscNames. По умолчанию задается стандартный набор имен аналоговых графиков, выбранный из таблицы OscUsoTypes по типу УСО-ТМ-КПР. Примечание. Тип УСО-ТМ-КПР определен в поле Tip таблицы OscUso.

Перечень и последовательность имен дискретных графиков совпадает с перечнем дискретных сигналов, приписанных данному УСО-ТМ-КПР. Определить перечень имен дискретных графиков поможет пункт меню Настройки\Имена осциллограмм из Studio.

Пользователь может изменять имена графиков в редакторе осциллограмм.

Для просмотра осциллограмм воспользуйтесь пунктом меню “Запрос\Осциллограммы”. Выбранная осциллограмма будет считана с УСО и выведена на экран в виде набора графиков. Процесс считывания осциллограммы – длительная процедура. В этой связи, считанные осциллограммы по указанию пользователя сохраняются в архиве АРМ. При возникновении сбоя в процессе считывания осциллограммы запускается повторное считывание с прерванного места.

Имеется возможность записать осциллограммы в архив из указанной папки. Папка может располагаться на внешнем носителе информации или в сети.

Осциллограммы из архива можно посмотреть, воспользовавшись пунктом меню “Запрос\Архив осциллограмм”. Осциллограммы в архиве хранятся не более заданного в настройках числа дней.

### **3.4. Настройка.**

Настройка параметров программы осуществляется одним из следующих способов:

- До запуска редактированием в любом текстовом редакторе файла конфигурации Arm.cfg в соответствии с правилами, изложенными в “Приложении 2”.
- В программе АРМ ТМ после ее запуска.

Во втором случае выберите в меню пункт “Настройки\Конфигуратор”. На экране монитора появится окно конфигурации АРМ ТМ, состоящее из ряда закладок и кнопки “Заккрыть”. Если в процессе настройки были произведены изменения, то слева от кнопки “Заккрыть” появится кнопка “Применить”. Изменения вступят в силу после нажатия кнопки “Применить”. Если нажать кнопку “Заккрыть” без предварительного нажатия кнопки “Применить”, результаты настройки игнорируются.

3.4.1. Закладка “Время” имеет вид, показанный на рис.3.3.

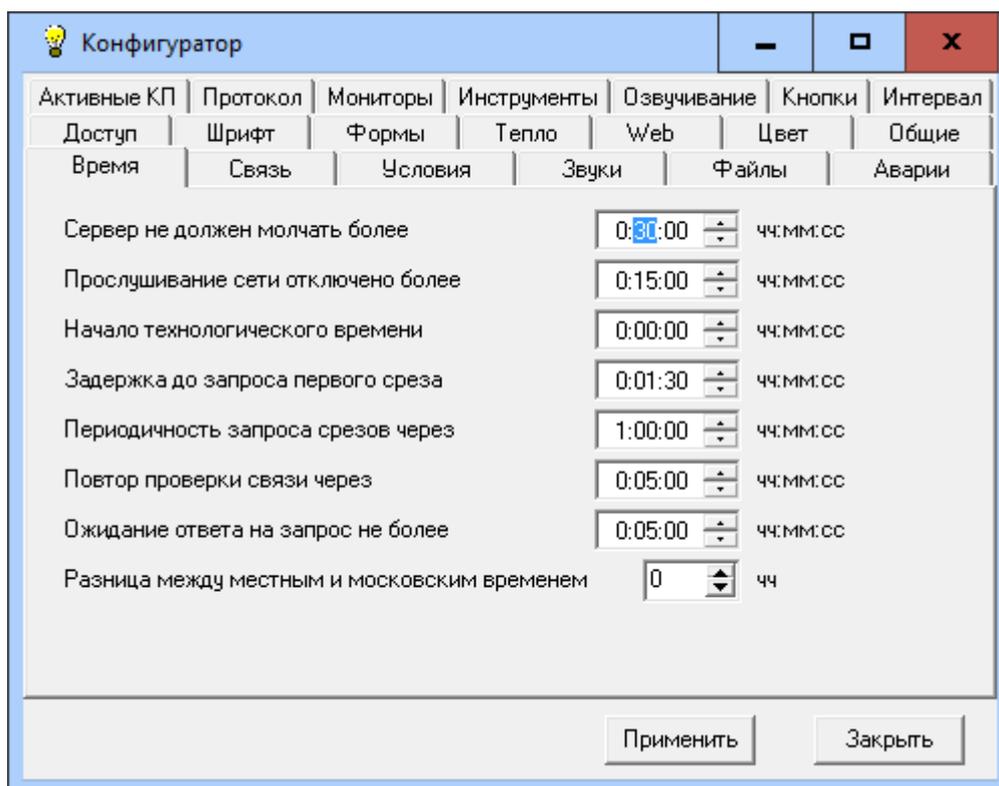


Рис.3.3. Окно конфигурации АРМ ТМ. Закладка “Время”.

3.4.1.1. Пункт “Сервер не может молчать более” определяет интервал времени, в течение которого сервер должен ответить на запрос проверки связи или передать в АРМ данные. Если время молчания сервера превысило заданное значение, на экран выводится сообщение следующего содержания:

Нет связи с сервером, Ждем ММ мин. СС сек. и завершим работу

Где: ММ – минуты, СС – секунды, указанные в пункте.

По истечении указанного времени работа АРМ ТМ прекращается без дополнительных сообщений. Если в пункте задано нулевое значение времени – проверка не выполняется.

3.4.1.2. Пункт “Прослушивание сети отключено более”. Если по какой-либо причине АРМ не слушает сеть с целью получения информации от прописанных источников (коммуникационных серверов или контроллеров), то через заданный в этом пункте интервал времени появится предупредительное окно следующего содержания:

Прослушивание сети отключено более ММ мин. СС сек.  
Для включения используйте пункт меню:  
“Файл\Слушать ТСР/ІР”

Где: ММ – минуты, СС – секунды, указанные в пункте.

Если задано нулевое значение времени – проверка не выполняется.

Примечание.

Если АРМ не слушает сеть, то индикатор “Сервер” на инструментальной панели имеет красный цвет, а наведенный на него курсор мыши выдаст подсказку “Отключен”. Такое состояние АРМ недопустимо и указывает на неправильно прописанные источники информации или случайное отключение прослушивания.

3.4.1.3. Пункт “Начало технологического времени” задает время проведения работ по обслуживанию архива и сбросу суточных параметров в начальные состояния. В указанное время производится удаление устаревших данных, закрытие файла с протоколом системных событий за прошедшие сутки (с расширением MSG) и открытие нового. Правила образования программой имен файлов протокола см. в П.3.3.2. Рекомендуется задавать ночное время.

3.4.1.4. Пункт “Задержка до запуска первого среза” определяет интервал от запуска АРМ до запроса первого среза. Запрос среза при запуске АРМ можно разрешить на закладке “Условия”. См. пункт с заголовком: “Начинать с запроса среза”.

При запуске АРМ из буфера коммуникационного сервера сразу передается значительный объем накопленных событий за время бездействия АРМ. Рекомендуется дождаться конца разгрузки буфера сервера и затем приступить к запросу срезов. С этой целью и задается задержка до запуска первого среза.

3.4.1.5. Пункт “Запрос срезов через” определяет интервал времени, через который производится выборка данных с сервера по всем объектам и всем сигналам. Выборка срезов производится для синхронизации базы данных сервера и архива АРМ. Если в пункте задано нулевое значение времени – запросы срезов не производятся.

3.4.1.6. Пункт “Повтор проверки связи ” задает интервал времени, через который производится проверка связи с источниками данных, если в течение заданного времени источники не передавали данные или не проверяли связь.

3.4.1.7. Пункт “Ожидание ответа на запрос не более” задает интервал времени, через который сервер должен сообщить об успешном выполнении или провале операции по управлению удаленным КП. Операции управления и запроса состояний сервера и удаленных КП расположены в пункте меню “Запрос”. Значение данного параметра зависит от состава и архитектуры системы управления. Например, при наличии множества радиоканалов передачи данных рекомендуемое значение – 5 минут, а при их отсутствии – 30 секунд.

3.4.1.8. Пункт “Разница между местным и московским временем”. Определяет номер зоны при отсчете от Москвы. Зоны западной Москвы имеют отрицательные значения, а восточнее – положительные значения. Номер Московской зоны равен нулю. Номер местной зоны используется при выпуске отчетов электросчетчиков и предназначен для сведения таблиц с расходами электроэнергии к единому московскому времени по всей России.

### 3.4.2. Закладка “Связь” имеет вид, показанный на рис.3.4.

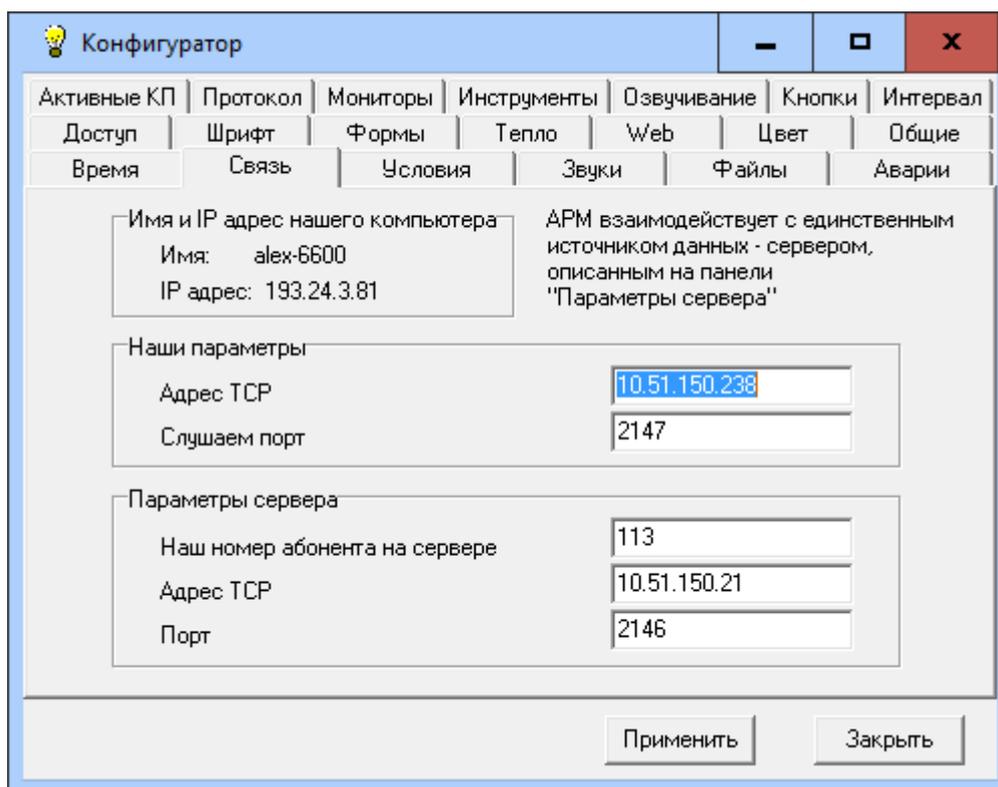


Рис.3.4. Окно конфигурации АРМ ТМ. Закладка “Связь”.

На панели “Наши параметры” задаются адрес и номер порта компьютера, на котором установлен АРМ ТМ. Вверху справа сообщается о режиме работы АРМ.

По организации поступления данных от источников информации АРМ ТМ может работать в одном из следующих режимов:

- Режим одного источника, которым является единственный КС. Управление работой объектов из АРМ ТМ производится путем передачи управляющих команд в КС, который обеспечивает их доставку до исполнительных устройств. В этом режиме достаточно в файле Arm.cfg задать параметры КС в предложениях: serverAddress, serverPort, myAbonent. Имеем полную совместимость с предыдущими версиями АРМ ТМ.

- Режим множества источников, в качестве которых могут быть использованы до нескольких КС или контроллеров. Все они прописываются в таблице Sources – таблице источников информации для АРМ ТМ.

- Смешанный режим множества источников. Допускается один источник описать в файле Arm.cfg, а остальные в таблице источников Sources.

Панель “Параметры сервера” доступна только в первом режиме (одного источника). В остальных случаях поля ввода на панели блокируются.

Рассмотрим порядок подключения АРМ к КС по первому режиму (один источник).

Подключение АРМ к КС для обмена данными по протоколу TCP/IP требует знания адресов связываемых компьютеров. Если АРМ и КС расположены на одном компьютере, то в качестве IP адреса использовать адрес 127.0.0.1.

Настройка КС состоит из следующих этапов:

- Остановить КС. Войти в MDB Viewer Plus и загрузить StartWrt.mdb. В таблице LoadDrv прописать строку, заполнив поля следующими значениями:

Kod – уникальное число, не имеющее повторов в данном столбце.  
NameKanal – произвольное имя канала. Например, “АРМ диспетчера”  
NameFile – exttcp.exe  
IntDrv – TCP=адрес сервера;Port=свободный уникальный порт для данного TCP;KolBufRetr=количество буферов;PacketSize=размер пакета; Например: TCP=127.0.0.1;Port=2124;KolBufRetr=5000;PacketSize=16384;  
RejimDrv – WriteSendDisable=On;WriteSendRetranslateDisable=On;  
■ В таблице KP создать строку со следующими значениями полей:  
Ident – уникальное число, не имеющее повторов в данном столбце  
Adress – Address=уникальное число для данного канала:TCP=адрес АРМ;Port=уникальный порт для данного TCP; Например: Address=9;TCP=127.0.0.1;Port=2125;  
Tip – 50  
ShortName – произвольное имя АРМ. Например, “АРМ диспетчера”  
IdentKanal – Kod из таблицы LoadDrv  
Opros – не заполнять  
Dop Info – не заполнять  
■ В таблице Retransl создать строку со следующими значениями полей:  
IdentKP – Ident из таблицы KP  
TypeProtokol – 9 или 11. Где: 9 - таблицы ретрансляции нет, 11 - таблица ретрансляции есть.  
Поля FlagsRetransl, FileRetransl, TableRetransl заполнять по общим правилам. В большинстве случаев поле FlagsRetransl должно содержать число 255, поле FileRetransl должно содержать строку startwrt.mdb, а поле TableRetransl должно содержать имя таблицы ретрансляции или оставаться не заполненным при ее отсутствии.  
■ Запустить КС.  
Более подробную информацию см. в [2].  
Поля закладки “Связь” заполняются в соответствии со значениями, указанными при прописке АРМ в КС.

Порядок подключения АРМ ко множеству источников подробно рассмотрен в [3].

3.4.3. Закладка “Условия” имеет вид, показанный на рис.3.5.

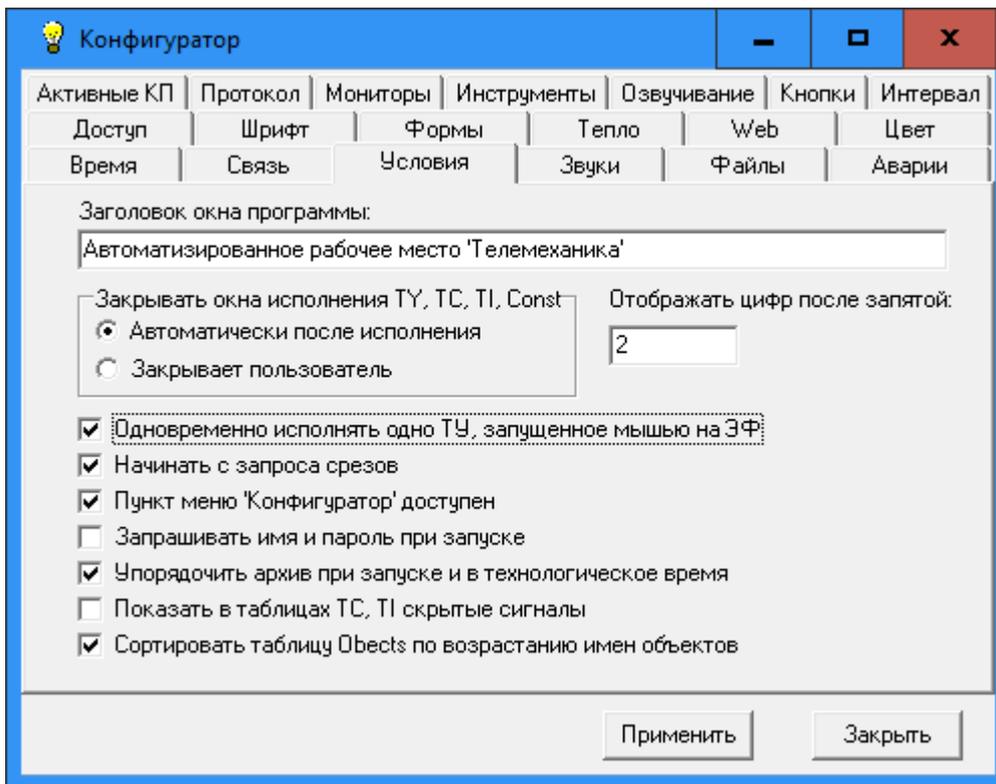


Рис.3.5. Окно конфигурации АРМ ТМ. Закладка “Условия”.

3.4.3.1. Пункт “Заголовок окна программы” позволяет изменить заголовок программы АРМ по усмотрению пользователя. Заголовок программы размещается в верхней части главного окна приложения АРМ ТМ.

3.4.3.2. Пункт “Отображать цифр после запятой” задает правило форматирования чисел с плавающей точкой при их выводе в таблицы, экранные формы и т. д. Рекомендуемое значение – 2.

3.4.3.3. Панель “Режим закрытия окон исполнения ТУ, ТС, ТИ, Const” позволяет задать автоматический режим закрытия информационного окна после исполнения команды телеуправления или команд параметризации телесигналов, телеизмерений или констант. При установке ручного режима обязанность по закрытию окон ложится на пользователя. Информационные окна возникают при управлении объектами путем клика по специально отведенным областям на экранных формах для запуска команд телеуправления или параметризации. См. П.8. “Работа с окном экранной формы”.

3.4.3.4. Флаг “Одновременно исполнять одно ТУ, запущенное мышью на ЭФ” управляет поведением телеуправлений, запущенных щелчком мыши на экранной форме. При наличии галочки исполнение таких телеуправлений происходит поочередно – запуск на исполнение следующего в очереди ТУ произойдет после получения подтверждения об исполнении предыдущего.

3.4.3.5. Установка флага “Начинать с запроса срезов” вынуждает программу начинать работу с запроса от сервера всех срезов со всех объектов. Рекомендуется установить.

3.4.3.6. Снятие флага “Пункт меню Конфигуратор доступен” сделает пункт меню Конфигуратор недоступным, что не позволит в дальнейшем менять настройки АРМ.

Рекомендуется снять данный флаг после завершения настроек АРМ и передаче его в эксплуатацию.

3.4.3.7. Флаг “Запрашивать имя и пароль при запуске” по умолчанию считается установленным, предполагая, что идентификация пользователя при запуске программы является обязательной процедурой. Если необходимо запускать программу автоматически при включении компьютера, то следует снять данный флаг и поместить иконку АРМ ТС в группу автозагрузки. В этом случае программа запустится без запроса имени и пароля, установив пользователя “Инкогнито”.

3.4.3.8. Флаг “Сортировать данные в архиве при запуске и в технологическое время” по умолчанию считается установленным. При его установке проверяется упорядоченность по возрастанию времени измерения входящих в архив сигналов. Процедура проверки и сортировки архива запускается при старте АРМ и один раз в сутки в технологическое время. Пользователь может запустить процедуру сортировки самостоятельно из пункта меню “Файл/Сортировка данных архива”. При запуске процедуры сортировки закрываются все видимые окна, кроме основного, и отключается связь с сервером до конца сортировки.

3.4.3.9. Флаг “Показать в таблицах ТС, ТІ скрытые сигналы”. При наличии галочки в таблицы телесигналов и телеизмерений выводятся все сигналы, невзирая на наличие признаков “Скрытый”.

3.4.3.10. Флаг “Сортировать таблицу Objects по возрастанию имен объектов”. В процессе формирования главной формы АРМ кнопки с именами объектов группируются в соответствии с таблицей GroupObj. Каждая группа обрамляется рамкой с заголовком группы. Если данный флаг установлен, то кнопки в пределах группы следуют по алфавитно-цифровому возрастанию их имен (задается по умолчанию). При отсутствии флага имена на кнопках задаются в порядке следования объектов в таблице Objects (в пределах группы). Заметим, что в последнем случае порядок следования имен на кнопках определяет составитель таблицы Objects.

3.4.4. Закладка “Звуки” имеет вид, показанный на рис.3.6.

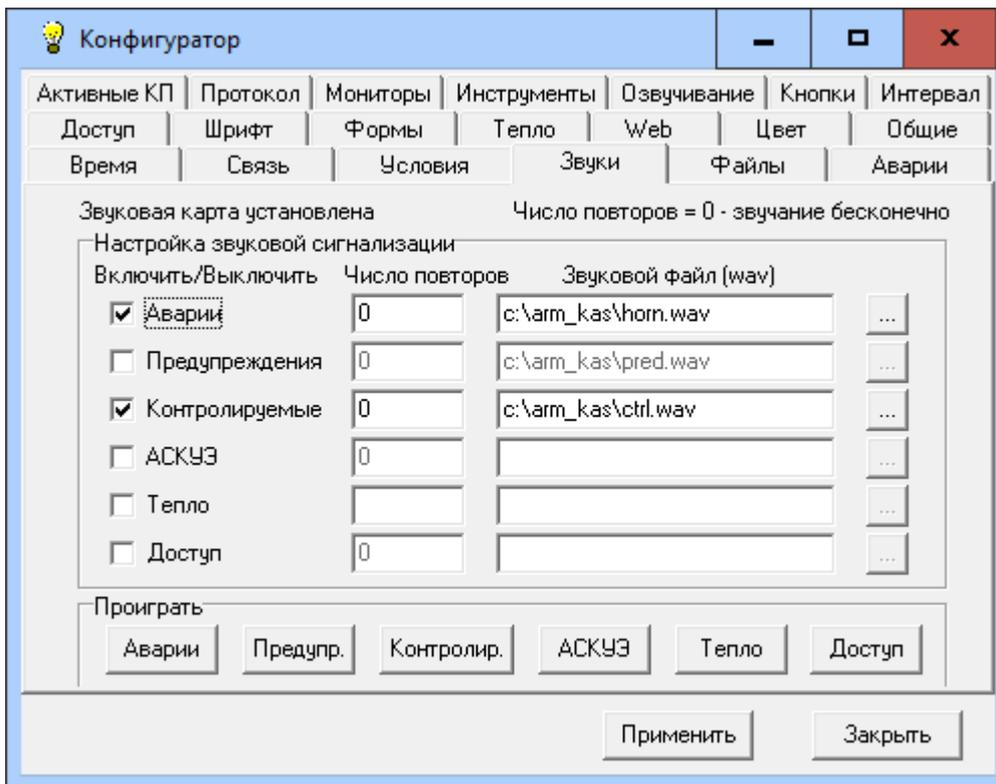


Рис.3.6. Окно конфигурации АРМ ТМ. Закладка “Звуки”.

Закладка “Звуки” позволяет настроить звуковую сигнализацию, воспроизводимую при поступлении сигналов, идентифицируемых как аварийные, предупредительные или контролируемые. Предусмотрены настройки звуковой сигнализации, сопровождающие появление окон с заголовками:

- “Внимание! Отсутствуют данные АСКУЭ”,
- “Внимание! Отсутствуют данные теплосчетчиков”,
- “Несанкционированный доступ в помещение”.

Флаги в столбце “Включить\Выключить” разрешают\запрещают звуковую сигнализацию при поступлении сигнала с соответствующим состоянием.

Столбец “Число повторов” задает количество последовательных запусков звукового файла. При нулевом значении количество запусков бесконечно и может быть прекращено квитированием сигналов.

Столбец Звуковой файл(wav) содержит имена звуковых файлов, используемых для сигнализации. Для облегчения поиска и выбора звуковых файлов в последнем столбце расположены кнопки навигации по файловой системе компьютера.

Имеется возможность прослушать выбранный звук при нажатии клавиш в нижней части закладки.

При необходимости звук можно отключить нажатием на инструментальной панели кнопки “Отключить Звук”, имеющей два состояния, или в пункте меню “Квитировать\Отключить Звук”.

3.4.5. Закладка “Файлы/Папки” имеет вид, показанный на рис.3.7.

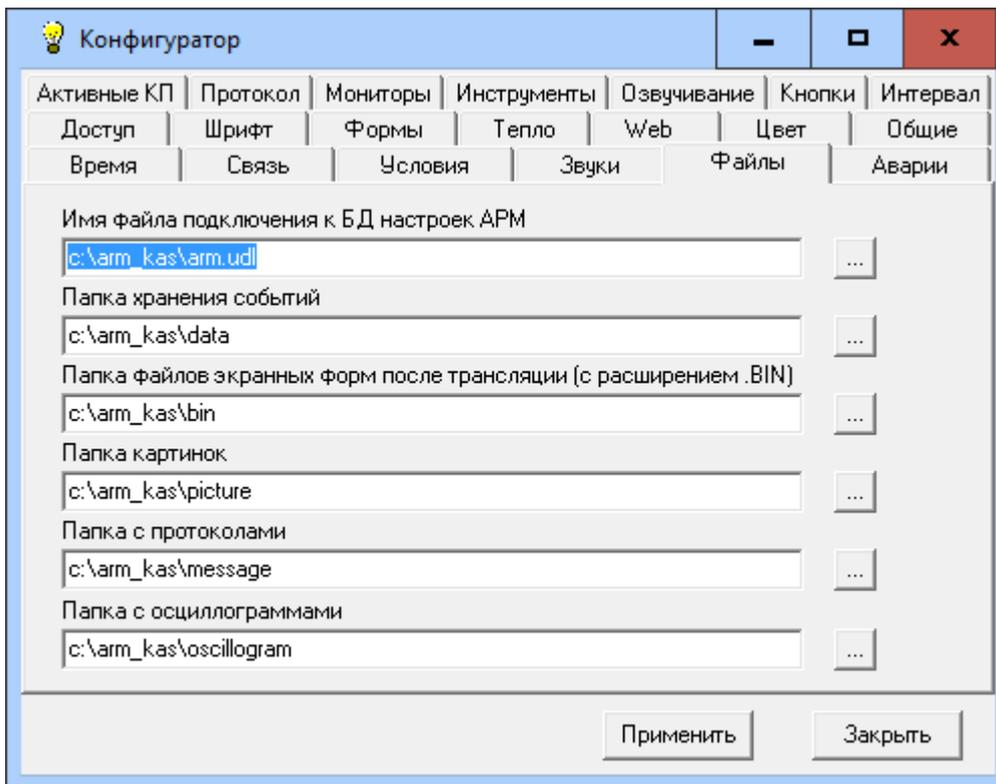


Рис.3.7. Окно конфигурации АРМ ТМ. Закладка “Файлы/Папки”.

Закладка “Файлы/Папки” позволяет указать местоположения настроек, архивных данных и экранных форм.

3.4.5.1. Поле ввода “Имя файла подключения к БД настроек АРМ” указывает путь до соответствующего файла с расширением .udl. Файлы подключения должны быть предварительно настроены стандартной системной программой OLE DB Core Services.

3.4.5.2. Поле ввода “Папка хранения событий” указывает путь до папки расположения данных архива АРМ.

3.4.5.3. Поле ввода “Папка файлов экранных форм после трансляции (с расширением BIN)” указывает путь до папки с оттранслированными экранными формами.

3.4.5.4. Поле ввода “Папка картинок” задает путь до папки с графическими файлами, используемыми в экранных формах. Экранные формы могут иметь ссылки на предварительно подготовленные графические файлы с расширениями: bmp, jpg, ico, emf, wmf.

3.4.5.5. Поле ввода “Папка с протоколами” задает путь до папки, в которой располагаются файлы (с расширением MSG), содержащие протоколы системных событий. См. П.3.3.2.

3.4.5.6. Поле ввода “Папка с осциллограммами” задает путь до папки, в которой хранятся файлы скачанных осциллограмм.

3.4.6. Закладка “Аварии” имеет вид, показанный на рис.3.8.

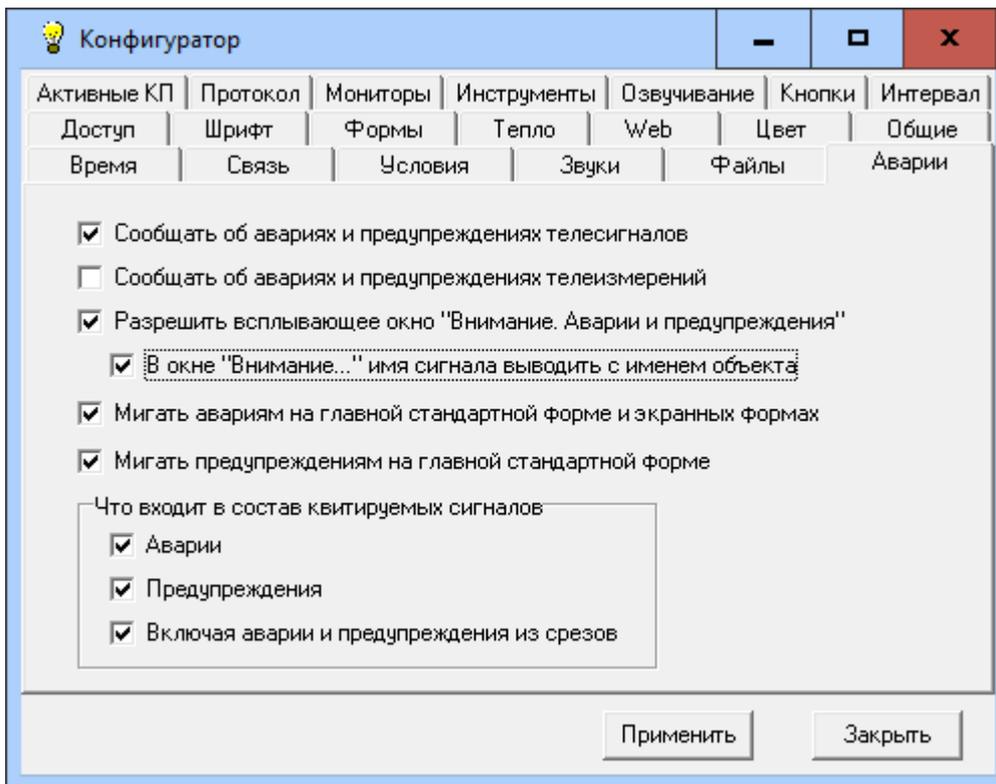


Рис.3.8. Окно конфигурации АРМ ТМ. Закладка “Аварии”.

3.4.6.1. Флаги “Сообщать об авариях и предупреждениях телесигналов” и “Сообщать об авариях и предупреждениях телеизмерений” разрешают\запрещают вывод сообщений об авариях и предупреждениях во все виды таблиц, кроме хронологической таблицы. Звуковая сигнализация для выбранного типа сигнала, также, отключается.

3.4.6.2. Флаг “Разрешить всплывающее окно ‘Внимание. Аварии и предупреждения’” управляет видимостью данного окна. Окно “Внимание. Аварии и предупреждения” имеет вид, показанный на рис.3.9.

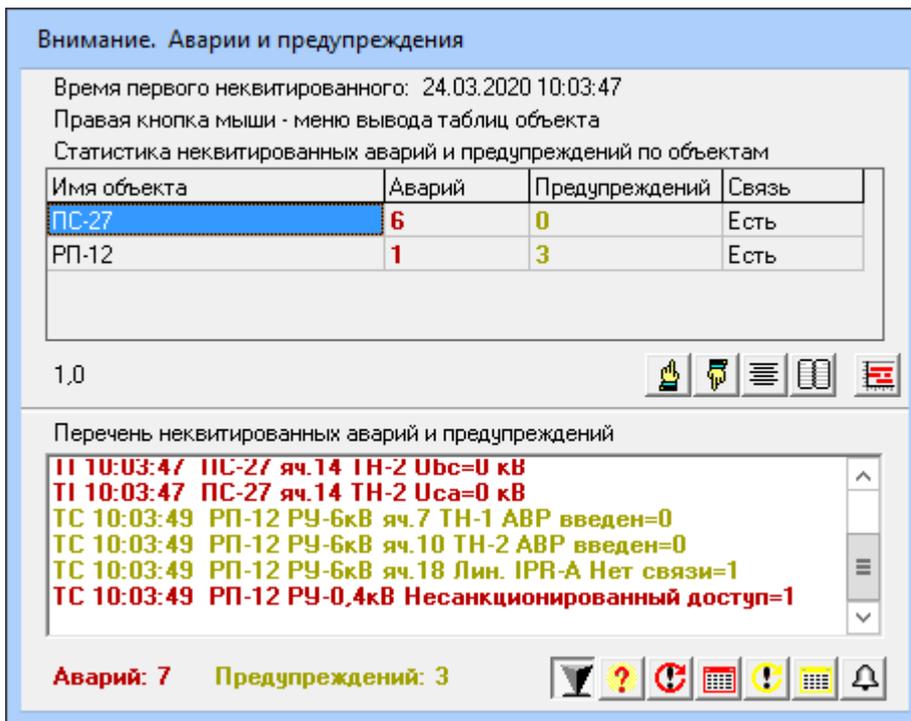


Рис.3.9. Окно “Внимание. Аварии и предупреждения”.

Окно появляется при потере связи с объектом или поступлении сигнала, состояние которого “Авария” или “Предупреждение”. Окно должно привлечь внимание пользователя к происшедшему событию и накапливает информацию о поступающих далее авариях и предупреждениях.

В верхней части окна сообщается время приема первого не квитированного сигнала. Верхняя таблица окна содержит количественные данные о не квитированных авариях и предупреждениях, сгруппированных по объектам, а также информацию о состоянии связи с объектом.

Нижняя панель имеет название “Перечень не квитированных аварий и предупреждений”. Содержит строки с описанием не квитированных аварий и предупреждений. Каждая строка состоит из:

- Типа сигнала: ТС – телесигнал, ТИ – телеизмерение.
- Времени измерения.
- Наименования сигнала.
- Знака “=”, за которым следует описание состояния телесигнала или числовое значение телеизмерения.
- Строка телеизмерения завершается текстом с сокращенным описанием единицы измерения.

Строки с описанием аварий имеют красный цвет, а предупреждения окрашены в оливково-желтый цвет. Число строк на панели ограничено числом 200. Перед записью строки (об аварии или предупреждении) сверх заданного ограничения, предварительно наиболее старая (верхняя) строка удаляется.

При нажатии кнопки “Квитировать” произойдет квитирование сигналов и закрытие окна. Окно появится вновь после поступления нового аварийного или предупредительного сигнала, или потери связи.

Состав управляющих кнопок:

-  - Хронологическая таблица
-  - График аварий объекта

-  - Аварии на объектах
-  - Таблица текущих аварий
-  - Предупреждения на объектах
-  - Таблица текущих предупреждений
-  - Квитировать
-  - Показать добавленный. Каждая поступившая строка (об аварии или предупреждении) записывается на панели последней строкой. Кнопка “Показать добавленный” имеет два состояния: нажата, отжата. При ее нахождении в нажатом состоянии перед записью новой строки содержимое панели прокручивается вверх, делая поступившую строку видимой. В отжатом состоянии ничто не мешает пользователю просматривать содержимое панели с помощью вертикального ползунка.

Столбец верхней таблицы “Связь” определяет состояния связей с объектами. Строки в столбце могут принимать значения: “Есть”, “Нет”, “Оборвалась”. Значение “Оборвалась” означает, что ранее связь с объектом была, но в какой-то момент прекратилась и в данный момент отсутствует.

До нажатия кнопки “Хронологическая таблица” необходимо в верхней таблице со статистикой указать, что выводить в хронологическую таблицу. Для этого левой кнопкой мыши щелкните на ячейке таблицы. Произойдет выделение ячейки. Если выделена ячейка в столбце “Имя объекта”, то в хронологическую таблицу будут выводиться все сигналы объекта. При выделении ячейки в столбцах “Аварий” или “Предупреждений” будут выводиться аварийные или предупредительные сигналы объекта. Имя объекта определяется строкой таблицы с выделенной ячейкой. При нажатии кнопки “Хронологическая таблица” появится таблица с указанной информацией на временном интервале, который начинается со времени приема первого не квитированного сигнала, а заканчивается текущим моментом времени.

При нажатии правой кнопки мыши в пределах верхней таблицы со статистикой появится меню со следующим перечнем строк:

ТС объекта: XXX. Где XXX – имя объекта. Выводит хронологическую таблицу телесигналов объекта, имеющих аварийное или предупредительное состояние.

ТІ объекта: XXX. Где XXX – имя объекта. Выводит хронологическую таблицу телеизмерений объекта, имеющих аварийное или предупредительное состояние.

-----  
Таблица аварий. Выводит хронологическую таблицу с аварийными сигналами объекта.

Таблица предупреждений. Выводит хронологическую таблицу с предупредительными сигналами объекта.

Расширенная таб. аварий. Выводит расширенную хронологическую таблицу с аварийными сигналами объекта.

Расширенная таб. предупреждений. Выводит расширенную хронологическую таблицу с предупредительными сигналами объекта.

-----  
Информация об объекте. Выводит окно с наименованием и статистикой по объекту.

Временной интервал выводимой в хронологическую таблицу информации начинается со времени приема первого не квитированного сигнала, а заканчивается текущим моментом времени.

Определение.

В расширенную хронологическую таблицу аварий включаются аварийные сигналы, а также сигналы с любым состоянием, если ранее они побывали в аварийном состоянии на заданном временном интервале. Расширенная хронологическая таблица предупреждений определяется аналогично. Расширенные хронологические таблицы удобно использовать на этапе анализа аварий или предупреждений.

График аварий объекта. При нажатии кнопки  появится окно с графиком и таблицей аварийных сигналов выделенного объекта в таблице не квитированных аварий и предупреждений. Интервал времени просмотра аварий начинается от времени первого не квитированного сигнала и до текущего момента. График и таблица заполнятся данными об авариях объекта. График по оси абсцисс имеет шкалу времени, а по оси ординат – порядковый номер аварийного сигнала. Для каждого аварийного сигнала объекта располагаются следующие друг за другом аварийные интервалы в виде прямоугольников различного цвета. Начала и концы прямоугольников строго привязаны к шкале времени. Таблица содержит перечень аварийных сигналов объекта с их характеристиками.

Подробности см. в П. 6.4.10.1.

Таблицы текущих аварий и предупреждений являются динамическими таблицами, настроенными на вывод информации со всех объектов. Обладают важным свойством – состав объектов, для которых выводится информация, до закрытия таблицы изменить нельзя. Например. Пусть на экране открыта таблица текущих аварий не из окна “Внимание...”. При вызове экранной формы (ЭФ) таблица перестроится и отобразит только аварийные сигналы объекта, которому принадлежит ЭФ. Если же таблица текущих аварий до того была вызвана из окна “Внимание...”, то перестройки не произойдет, а заголовок окна таблицы будет содержать строку: “Аварии для всех объектов. Состав объектов изменить нельзя”.

3.4.6.3. Флаг “В окне ‘Внимание...’ имя сигнала выводить с именем объекта” управляет составом имен сигналов, выводимых на панель “Перечень не квитированных...”. При наличии галочки перед именем сигнала добавляется имя объекта, которому принадлежит сигнал.

3.4.6.4. Флаг “Мигать авариям на главной стандартной форме и экранных формах” позволяет управлять миганием индикаторов аварийных состояний на стандартном виде рабочего поля (см. П.5.1.) или соответствующих элементов рисунков на экранных формах.

3.4.6.5. Флаг “Мигать предупреждениям на главной стандартной форме” управляет миганием индикаторов предаварийных состояний на стандартном виде рабочего поля (см. П.5.1.).

Далее рассмотрим содержимое панели “Что входит в состав квитированных сигналов”.

3.4.6.6. Флаг “Аварии”. Наличие галочки указывает на включение аварийных сигналов в перечень квитированных.

3.4.6.7. Флаг “Предупреждения”. Наличие галочки указывает на включение предупреждающих сигналов в перечень квитированных.

3.4.6.8. Флаг “Включая аварии и предупреждения из срезов”. Наличие галочки указывает на включение аварийных и предупреждающих сигналов в перечень квитированных, даже если они получены из срезов. Учитываются состояния флагов “Аварии” и

“Предупреждения”, упомянутые выше. При отсутствии галочки сигналы из срезов не входят в состав квитируемых.

3.4.7. Закладка “Активные КП” имеет вид, показанный на рис.3.10.

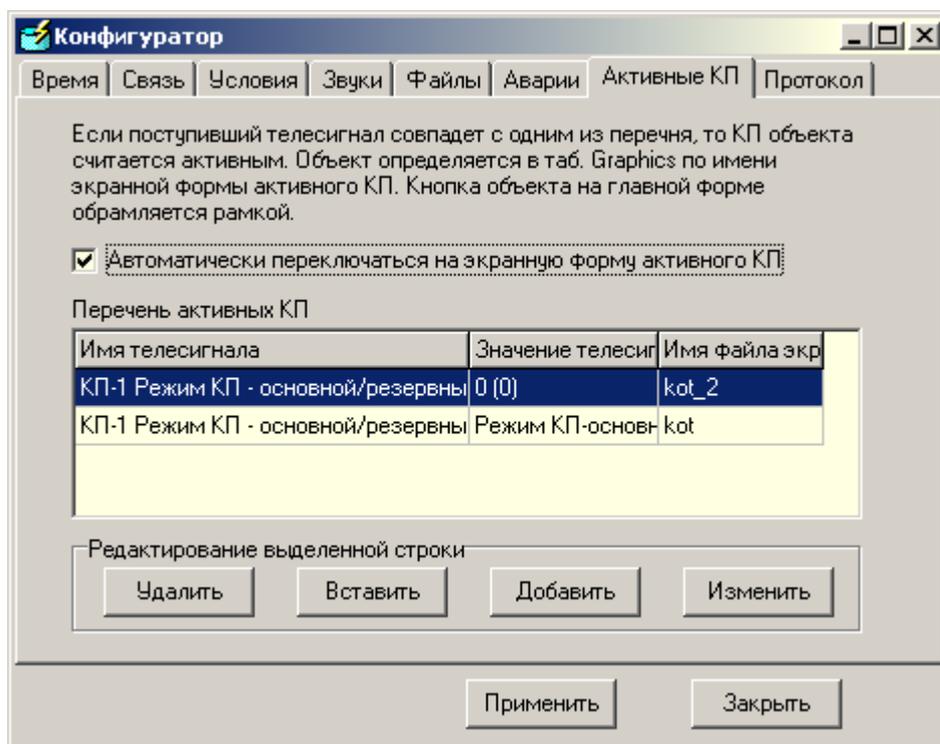


Рис.3.10. Окно конфигурации АРМ ТМ. Закладка “Активные КП”.

3.4.7.1. Закладку целесообразно использовать при наличии резервированных контроллеров для отображения состояний и переключений между ними. Закладка содержит таблицу установки соответствия между значениями телесигналов и именами файлов экранных форм. Таблица имеет название: “Перечень активных КП” и заполняется пользователем. Удаление, вставка, добавление и изменение строк в таблице выполняется посредством кнопок, объединенных в группу “Редактирование выделенной строки”. Выделение строки выполняется кликом мыши. Таблица содержит три колонки со следующими именами:

Имя телесигнала

Значение телесигнала

Имя файла экранной формы

Например, в качестве телесигналов в таблице могут быть заданы сигналы режима работы контроллеров.

3.4.7.2. При поступлении телесигнала из числа перечисленных в таблице и имеющим значение, совпадающее с табличным, определяется объект по имени файла экранной формы и производится подкраска кнопки данного объекта (обрамляется зеленой рамкой). Если телесигнал имеет значение противоположное указанному в таблице - подкраска кнопки снимается.

Если в момент поступления телесигнала с заданным значением на экране присутствует окно с картинкой другой экранной формы, то вместо нее выводится картинка соответствующей по таблице экранной формы. Можно запретить изменение картинки, сняв флаг “Автоматически переключаться на экранную форму активного КП”.

Определение объекта по имени файла экранной формы производится просмотром таблицы Graphics, которая входит в БД настроек АРМ. Таблица Graphics содержит перечень имен файлов экранных форм и соответствующие им номера объектов для ссылки к таблице Objects. Таблица Objects содержит нумерацию объектов и их имена. Если экранная форма не должна быть привязана к объекту, то ей в таблице Graphics задается отрицательный номер. Более подробно о таблицах Graphics и Objects см. в [3].

### 3.4.7.3. Редактирование таблицы “Перечень активных КП”.

При нажатии кнопок “Вставить”, “Добавить”, “Изменить” на экране монитора появляется окно, вид которого показан на рис.3.11.

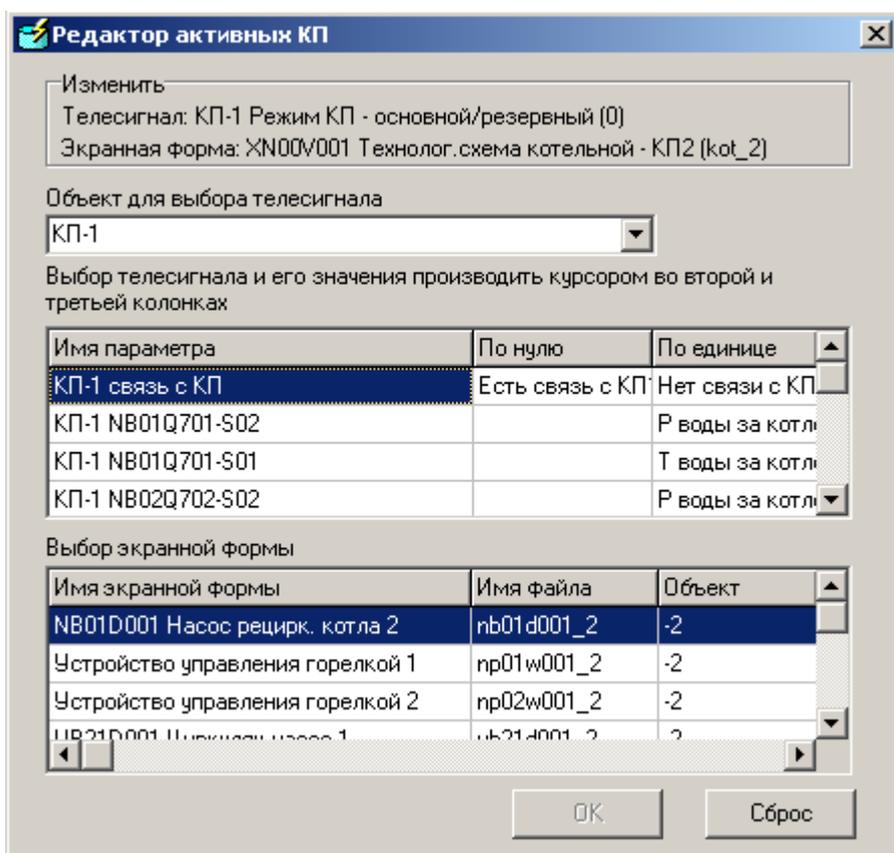


Рис.3.11. Окно редактора активных КП.

В окне необходимо выбрать телесигнал и одно из его значений, а также экранную форму, которой будет соответствовать выбранный телесигнал.

В верхней части окна расположена группа с перечнем значений полей выделенной строки в таблице “Перечень активных КП”. Заголовок группы соответствует имени нажатой кнопки. Для кнопок “Вставить” и “Добавить” значения отсутствуют. Поля группы “Телесигнал” и “Экранная форма” изменяются, отражая процесс выбора значений в таблицах “Выбор телесигнала...” и “Выбор экранной формы”.

Над таблицей “Выбор телесигнала...” расположено поле ввода имени объекта с возможностью выбора из ниспадающего меню перечня объектов. Смена объекта приводит к настройке содержимого таблицы телесигналов под данный объект, сужая область выбора. Выбор производится кликом мыши на соответствующем значении телесигнала в столбцах “По нулю” или “По единице”.

Экранная форма выбирается во второй таблице кликом мыши по соответствующей строке.

Если выбор производился, то кнопка ОК в нижней части окна становится активной. Результаты выбора вступят в силу после нажатия кнопки ОК. Если нажать кнопку Сброс без предварительного нажатия кнопки ОК, результаты выбора игнорируются.

3.4.8. Закладка “Протокол” имеет вид, показанный на рис.3.12.

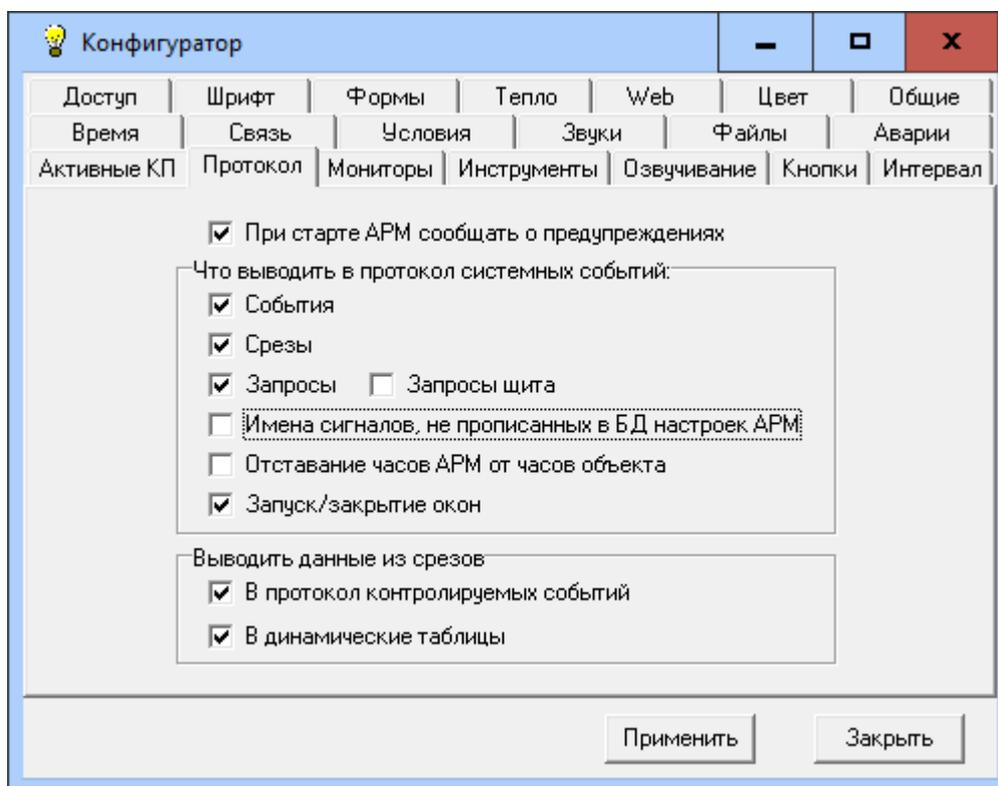


Рис.3.12. Окно конфигурации АРМ ТМ. Закладка “Протокол”.

3.4.8.1. Первая строка закладки имеет бокс с заголовком: “При старте АРМ сообщать о предупреждениях”. При наличии в боксе галочки на этапе загрузки БД настроек АРМ все обнаруженные ошибки и предупреждения будут выведены в окно: “Ошибки и предупреждения”. При отсутствии галочки в окно выводятся только ошибки.

3.4.8.2. Закладка “Протокол” позволяет настроить состав выводимых сообщений в протокол системных событий, протокол контролируемых событий и динамические таблицы.

Настройка протокола системных событий выполняется установкой следующих флагов:

- “События” - вывод в протокол сообщений обо всех поступивших наборах событийных сигналов от сервера (именуемых событиями) с указанием числа телесигналов, телеизмерений, констант и телеуправлений в данном событии.
- “Срезы” - вывод в протокол сообщений о поступивших срезах от сервера или КП с указанием числа телесигналов, телеизмерений или констант в данном срезе.
- “Запросы” - вывод в протокол сообщений о запросах, запущенных пользователем или автоматически, и поступивших на них реакция.
- “Имена сигналов, не прописанных в БД настроек АРМ” - вывод в протокол сообщений обо всех поступивших, но не прописанных сигналах и объектах. Рекомендуется установить флаг на этапе отладки БД настроек АРМ.

- “Отставание часов АРМ от часов объекта”. Каждый поступивший сигнал имеет метку времени измерения. Если время измерения превышает текущее время на часах компьютера с приложением АРМ, то имеем расхождение часов КП и компьютера с АРМ.
- "Запуск/закрытие окон" - вывод в протокол сообщений об открытии и закрытии окон АРМ, а также полезной информации для разбора работы программы.

3.4.8.3. Закладка “Выводить данные из срезов” управляет выводом сигналов из срезов в таблицы. Настройка выполняется установкой следующих флагов:

- “В протокол контролируемых событий”.
- “В динамические таблицы” - управляет выводом сигналов из срезов в динамические таблицы (Аварии, Предупреждения, Контролируемые события).

3.4.9. Закладка “Мониторы” появляется при наличии нескольких мониторов. Имеет вид, показанный на рис.3.13.

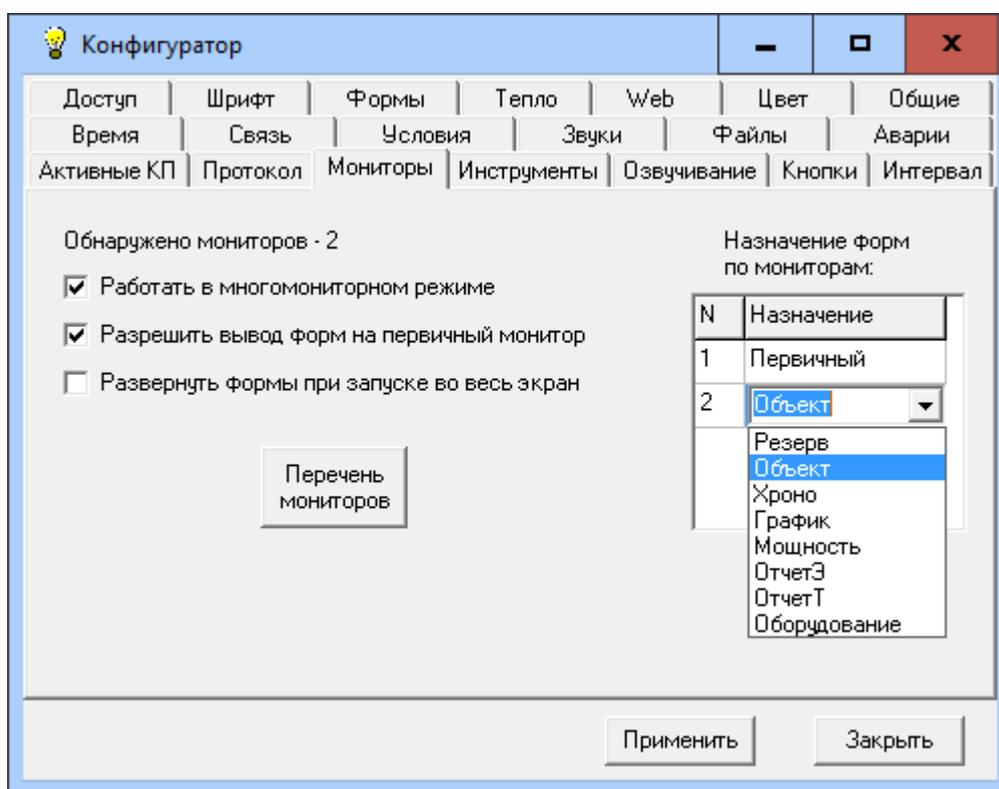


Рис.3.13. Окно конфигурации АРМ ТМ. Закладка “Мониторы”.

3.4.9.1. В верхней части закладки расположена панель с заголовком “Обнаружено мониторов - X”, где: X – число мониторов, обнаруженных операционной системой. Панель имеет следующие флаги:

- Работать в многомониторном режиме. По умолчанию флаг установлен. При снятии флага приложение будет работать с одним первичным монитором.
- Разрешить вывод экранных форм на первичный монитор. По умолчанию флаг не установлен. При отсутствии флага приложение выводит экранные формы, минуя первичный монитор. Это позволяет комфортно работать с таблицами, графиками и т. д., одновременно наблюдая за объектами на других мониторах.
- Развернуть формы при запуске во весь экран. По умолчанию флаг не установлен.

Кнопка “Мониторы” позволяет вывести таблицу параметров обнаруженных мониторов и их текущего состояния.

3.4.9.2. Таблица “Назначение форм по мониторам” позволяет указать каждому монитору его назначение. Первичный монитор не может быть назначен. Назначение выполняется выбором из выпадающего меню, которое появляется при клике мышью на поле “Назначение” соответствующего по номеру монитора. Состав пунктов меню:

Резерв. Монитор используется по усмотрению пользователя.

Объект. Монитор предназначен для вывода экранных форм объектов.

Хроно. На монитор выводятся таблицы из окна управления хронологическими таблицами”.

График. На монитор выводятся графики из окна управления графиками.

Мощность. На монитор выводятся таблицы и графики мощностей из окна управления “Мощность”.

ОтчетЭ. На монитор выводятся графики отчетов из окна управления “Отчеты электросчетчиков”.

ОтчетТ. На монитор выводятся графики отчетов из окна управления “Отчеты теплосчетчиков”.

Оборудование. На монитор выводятся графики из окна управления “Наработки оборудования”.

Назначенный под конкретную задачу монитор не будет использоваться другими задачами. По умолчанию все мониторы, кроме первичного, устанавливаются в состояние “Объект”. Задачи, которые не имеют назначенного монитора, выводятся на первичный монитор в неразвернутом окне.

3.4.10. Закладка “Щит” появляется при наличии описания щита в БД настроек АРМ. Имеет вид, показанный на рис.3.14.

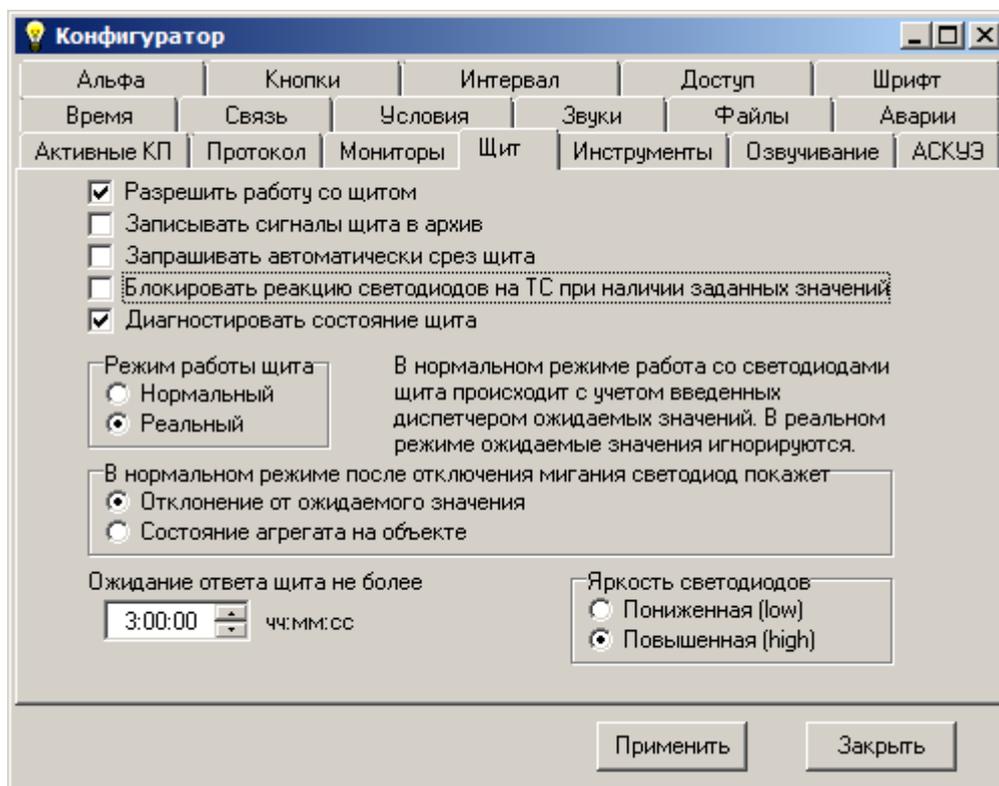


Рис.3.14. Окно конфигурации АРМ ТМ. Закладка “Щит”.

Имеет следующие флаги:

- Разрешить работу со щитом. При отключении управление щитом прекращается. По умолчанию – включен.
- Разрешить запись сигналов щита в архив. По умолчанию запись не производится. Включение имеет смысл для проверки работоспособности управления щитом на этапе диагностирования.
- Разрешить автоматический запрос срезов щита. По умолчанию запрос срезов щита не производится. Автоматический запрос срезов происходит после запуска АРМ при наличии флага “Начинать с запроса срезов” на закладке “Условия” и далее с периодичностью, заданной в пункте “Запрос срезов через” на закладке “Время”. В макрокомандах с запросами всех срезов, также, учитывается состояние данного флага. Автоматический запрос срезов щита имеет смысл отключить, т.к. настоящая версия программы контроллера щита в целях повышения достоверности производит передачу срезов с определенной периодичностью без инициативы АРМ.
- Блокировать реакцию светодиодов на базовые ТС при наличии заданных значений. Если данный флаг установлен, то все светодиоды, имеющие в таблице CheckТС заданное значение 0 или 1, не реагируют на изменения базовых телесигналов. Считается, что светодиод управляется пользователем вручную. При запуске АРМ светодиоды устанавливаются в соответствии с заданными значениями.

На панели “Режим работы щита” можно указать один из двух возможных режимов:

- **Нормальный.** В нормальном режиме работа со светодиодами щита происходит с учетом введенных диспетчером ожидаемых значений.
- **Реальный.** В реальном режиме ожидаемые значения игнорируются.

После изменения режима работы щита следует перезапустить щит из пункта меню “Запрос”.

Панель “В нормальном режиме после отключения мигания светодиод покажет” предназначена для управления переключением светодиодов в нормальном режиме при наличии ожидаемых значений. Позволяет задать одно из следующих правил работы светодиодов:

- **Отклонение от ожидаемого значения.** Если состояние коммутационного аппарата на объекте совпадает с ожидаемым значением, то светодиод погашен. Иначе, включен.
- **Состояние агрегата на объекте.** В этом случае, если состояние коммутационного аппарата совпадает с ожидаемым значением, то светодиод погашен. Если его состояние не совпадает с ожидаемым значением, то светодиод отображает реальное состояние коммутационного аппарата (может быть включен или погашен).

Пункт “Ожидание ответа щита не более” позволяет ввести максимально допустимое время ожидания исполнения команд управления светодиодами. При недостоверной работе контроллера щита по прошествии указанного времени команды щита будут сброшены.

Панель “Яркость светодиодов”. Позволяет задать яркость свечения светодиодов на щите. Возможны состояния: “Пониженная (low)”, “Повышенная (high)”.

3.4.11. Закладка “Инструменты” предназначена для настройки панели инструментов и имеет вид, показанный на рис.3.15.

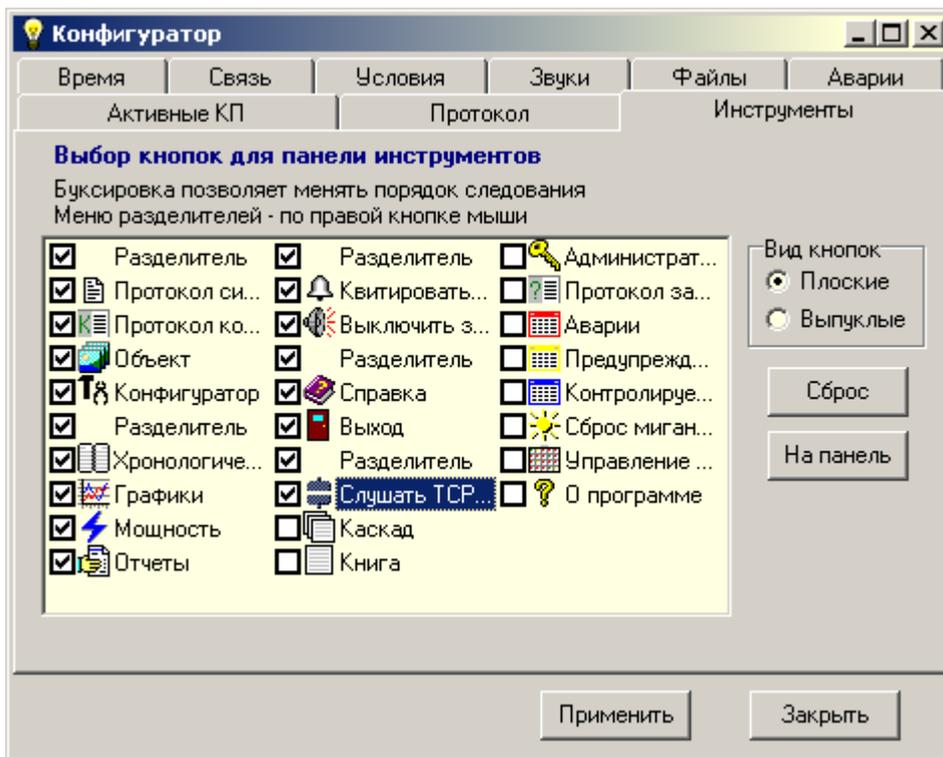


Рис.3.15. Окно конфигурации АРМ ТМ. Закладка “Инструменты”.

Закладка “Инструменты” позволяет задать на панели инструментов вид и состав кнопок. Кнопки представляются в виде иконок. Допускается установка разделителей в виде вертикальных полос для выделения логически связанных групп.

Закладка имеет поле, на котором размещаются все доступные кнопки, образуя столбцы. Состав кнопок определяется пунктами главного меню, имеющими иконки. Описание каждой кнопки на поле имеет три составляющие: бокс для галочки, иконку и имя соответствующего пункта меню. Разделители не имеют иконок и имеют имя “Разделитель”. Кнопка считается выбранной для размещения на инструментальной панели, если бокс для галочки помечен. При открытии закладки все кнопки и разделители, присутствующие на панели инструментов, будут помечены и вынесены в начало поля с соблюдением порядка их следования. Описания неиспользованных кнопок следуют далее.

Для редактирования состава кнопок предусмотрены следующие действия:

- Простановка или снятие галочек.
- Буксировка описаний кнопок для изменения порядка их следования.
- Добавление и удаление разделителей.

Процесс буксировки состоит из следующих действий:

- 1) Подведите курсор мыши к описанию перемещаемой кнопки и нажмите левую клавишу мыши.
- 2) Удерживая кнопку мыши нажатой, переместите курсор на новую позицию и отпустите кнопку.
- 3) Перемещаемое описание кнопки займет положение строки, на которую ее переместили. Указанная строка и все последующие будут сдвинуты на одну позицию вниз.

Добавление и удаление разделителей выполняется с помощью выпадающего меню по правой кнопке мыши. Меню состоит из следующих пунктов:

- Удалить разделитель
- Добавить разделитель

Для добавления разделителя подведите курсор мыши к строке, над которой следует поместить разделитель, и нажмите правую клавишу мыши. Выберите в появившемся меню пункт “Добавить разделитель” и нажмите левую кнопку мыши. Разделитель займет позицию указанной строки, переместив ее и все последующие на одну позицию вниз. Разделитель будет помечен галочкой. Разделитель можно удалить через выпадающее меню или сняв галочку.

Управление видом кнопок осуществляется группой переключателей “Вид кнопок”, которая позволяет выводить кнопки на панель инструментов плоскими или выпуклыми.

При выполнении любой операции редактирования слева от поля возникает кнопка “На панель”, нажатие которой приводит к выводу результатов редактирования на инструментальную панель. Кнопка “Сброс” предназначена для снятия галочек со всех помеченных описаний кнопок.

При любом редактировании в нижней части окна “Конфигуратор” появится кнопка “Применить”. Результаты редактирования будут запомнены для последующих запусков только после нажатия данной кнопки. Если кнопка “На панель” не нажималась, то нажатие кнопки “Применить” приведет к переносу результатов редактирования на панель инструментов.

Примечания.

- 1) Допускается вывод на панель инструментов не более 17-и кнопок, включая разделители. Ограничение необходимо для размещения индикаторов состояния связей.
- 2) По умолчанию (при первичном запуске) состав кнопок predetermined программно.

#### 3.4.12. Закладка “Озвучивание”

Озвучивание означает вывод на динамики компьютера звуковых файлов при поступлении на вход АРМ сигналов, описанных в таблице Sounds. Таблица Sounds располагается в БД настроек АРМ и состоит из перечня сигналов. В ней каждому сигналу указывается перечень звуковых файлов (с расширением WAV) и состояние сигнала, для которого должно срабатывать озвучивание. Звуковые файлы содержат речевые сообщения, например, наговоренные диктором, и описываются в таблице SndFiles. Настройку таблицы Sounds и ввод звуковых сообщений можно выполнить по пункту меню “Настройки\Редактор звуковых сообщений”. Закладка “Озвучивание” имеет вид, показанный на рис.3.16.

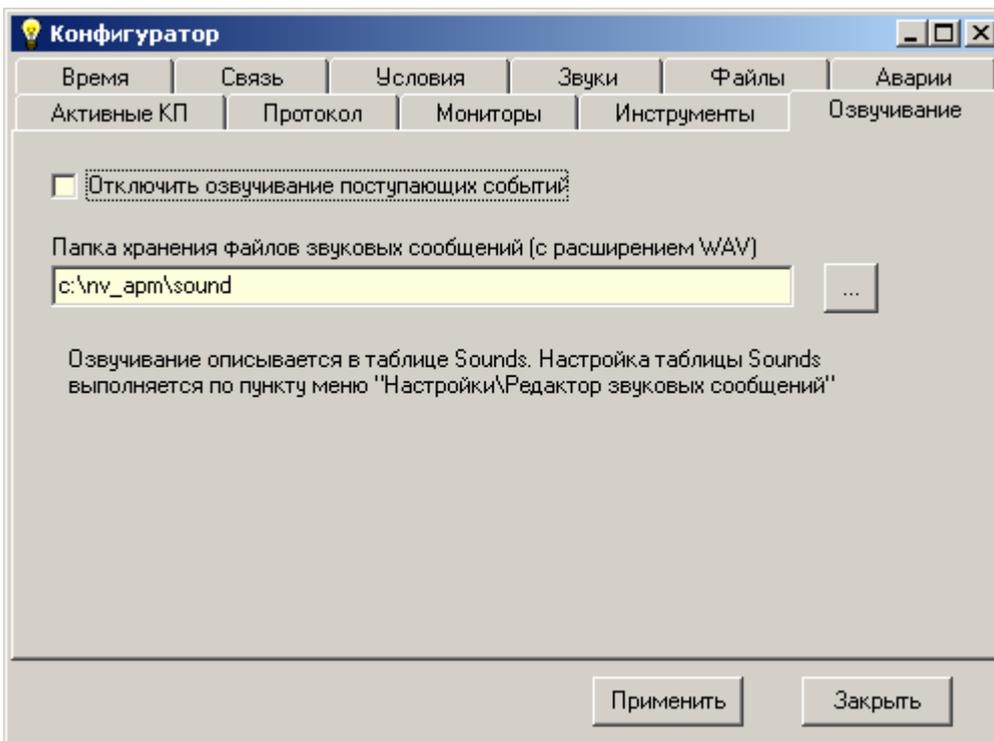


Рис.3.16. Окно конфигурации АРМ ТМ. Закладка “Озвучивание”.

На закладке можно отключить озвучивание поступающих событий и указать папку хранения файлов со звуковыми сообщениями.

### 3.4.13. Закладка “АСКУЭ”

На закладке “АСКУЭ” производится настройка работы подсистемы контроля полноты данных со счетчиков АСКУЭ. Закладка имеет вид, показанный на рис.3.17.

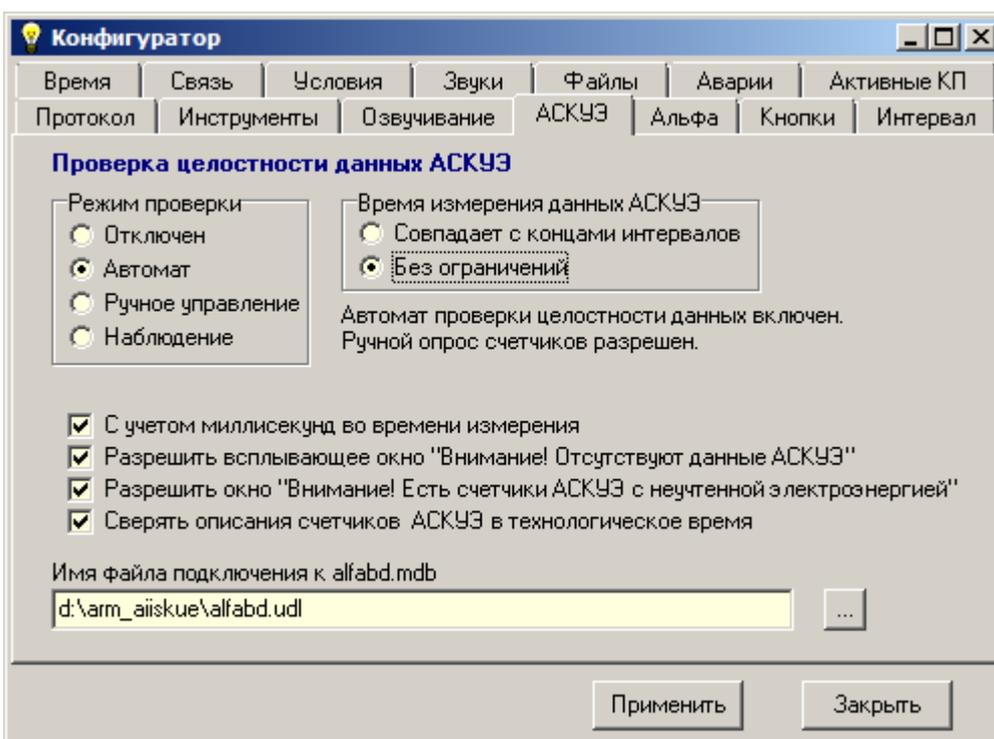


Рис.3.17. Окно конфигурации АРМ ТМ. Закладка “АСКУЭ”.

Имеет органы управления:

■ Панель “Режим проверки” позволяет выбрать один из следующих режимов:

1) Отключен. Отключает проверку целостности данных АСКУЭ. Окно “Запрос данных со счетчиков АСКУЭ” недоступно.

2) Автомат. Включает автоматический режим проверки целостности данных АСКУЭ. Возможен вызов окна “Запрос данных со счетчиков АСКУЭ” с целью наблюдения за ходом поступления данных со счетчиков. В этом режиме в окне разрешается ручной запрос данных со счетчиков АСКУЭ.

3) Ручное управление. Автоматический режим работы отключен. Доступно окно “Запрос данных со счетчиков АСКУЭ”. Разрешен ручной запрос данных со счетчиков АСКУЭ.

4) Наблюдение. Автоматический режим работы отключен. Доступно окно “Запрос данных со счетчиков АСКУЭ”. Ручной запрос данных со счетчиков АСКУЭ запрещен.

В иерархии сбора данных при наличии множества серверов и АРМ включить автоматический режим работы подсистемы можно только на одном АРМ. Это следует сделать на АРМ, подключенном к серверу, осуществляющем передачу данных в АСКУЭ. На остальных АРМ, по мере необходимости, можно задать режим “Наблюдение”.

После переключения из режима “Отключен” в режим “Автомат” необходимо открыть окно “Запрос данных от счетчиков АСКУЭ” и нажать кнопку  (Пересчет состояний счетчиков по архиву).

■ Панель “Время измерения данных АСКУЭ”.

В процессе проверки целостности данных АСКУЭ проверяются показания счетчиков. Время условно дробится на интервалы опроса счетчиков. Например, через каждые 30 минут.

При выборе на панели пункта “Без ограничений” данные от счетчиков АСКУЭ могут иметь произвольные времена измерений, а программа определит какому из интервалов отнести очередное показание счетчика.

При выборе пункта “Совпадает с концами интервалов” учитываются только те данные, времена измерений которых совпадают со временем конца одного из интервалов, игнорируя все остальные.

■ Бокс для галочки “С учетом миллисекунд во времени измерения”. По умолчанию галочка присутствует, а полученные времена съема показаний счетчиков не изменяются. При снятии галочки времена будут корректироваться с точностью до секунды (миллисекунды обнуляются). Необходимость коррекции времени возникает из-за неточности работы старой версии драйвера, который производит съём информации со счетчиков АСКУЭ. Галочку следует снять, если на панели “Время измерения данных АСКУЭ” выбран пункт “Совпадает с концами интервалов”, а также на контроллерах имеется хотя бы один старый драйвер.

■ Бокс для галочки: “Сверять описания счетчиков АСКУЭ в технологическое время”. При наличии галочки в технологическое время происходит сверка описаний счетчиков.

Суть сверки состоит в следующем. Счетчики АСКУЭ описываются в виде таблиц дважды: в БД сервера и в БД АРМ. Из этих таблиц выбираются счетчики, у которых регистрационные номера упомянуты в обеих исходных таблицах. Если у выбранных счетчиков (с одинаковыми регистрационными номерами) серийные номера счетчиков не совпадают, то серийный номер счетчика в АРМ заменяется на серийный номер счетчика из сервера. При запуске сверки появится окно “Сверка описаний счетчиков АСКУЭ”.

■ Бокс для галочки: Разрешить всплывающее окно “Внимание! Отсутствуют данные АСКУЭ”. Бокс недоступен при задании режима проверки “Отключен”.

Периодически проводится проверка наличия недостающих данных от счетчиков АСКУЭ на интервале наблюдения. При их обнаружении выводится предупреждающее окно с заголовком: “Внимание! Отсутствуют данные АСКУЭ”. Его появление сопровождается звуковой сигнализацией. Окно имеет вид:

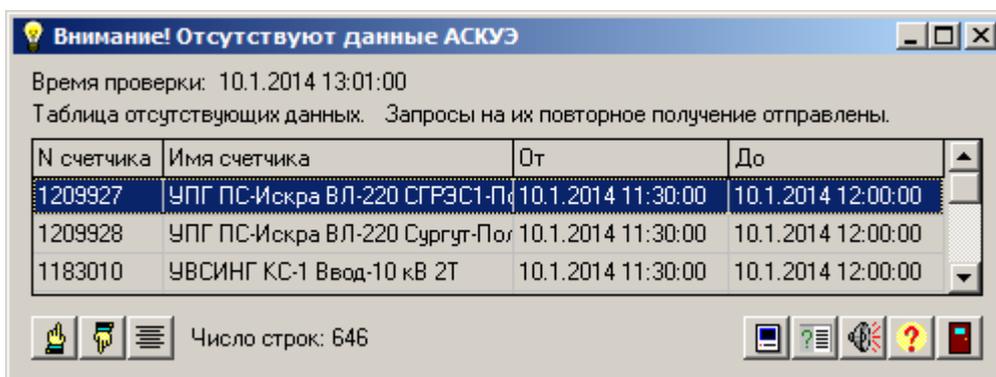


Рис.3.18. Окно “Внимание! Отсутствуют данные АСКУЭ”.

Окно содержит таблицу перечней интервалов с отсутствующими или неполными данными по каждому счетчику. Назначение кнопок:

-  - вызов окна “Запрос данных от счетчиков АСКУЭ”
-  - вызов окна “Протокол запросов”
-  - выключение звуковой сигнализации.

Щелчок мышью по интересующей пользователя строке в таблице отсутствующих данных приведет к перемещению курсора на соответствующий счетчик в таблице “Счетчики АСКУЭ”, расположенной в окне “Запрос данных от счетчиков АСКУЭ”. Другие элементы окна тоже настроятся на этот счетчик.

■ Бокс для галочки: Разрешить всплывающее окно “Внимание! Есть счетчики АСКУЭ с неучтенной электроэнергией”. Бокс недоступен при задании режима проверки “Отключен”.

Периодически проводится проверка наличия неучтенных данных от счетчиков АСКУЭ на интервале наблюдения. Данные со счетчика считаются неучтенными, если имеем отключение (пропадание) напряжения в измерительных цепях напряжения счетчиков при имеющейся фактической нагрузке (токи в цепях больше заданного порога). При обнаружении не учета выводится предупреждающее окно с заголовком: “Внимание! Есть счетчики АСКУЭ с неучтенной электроэнергией”. Его появление сопровождается звуковой сигнализацией. Окно имеет вид:

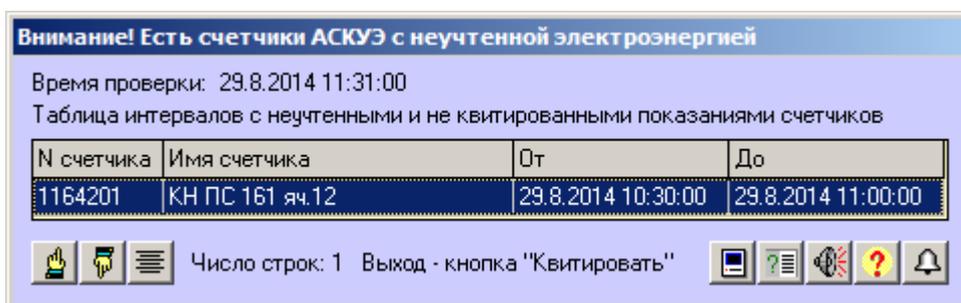


Рис.3.19. Окно “Внимание! Есть счетчики АСКУЭ с неучтенной электроэнергией”.

Окно содержит таблицу перечней не квитированных интервалов с неучтенной электроэнергией по каждому счетчику. Квитирование выполняется нажатием кнопки

“Квитировать” и означает, что содержащаяся в таблице информация увидена пользователем и далее ее показывать нет необходимости.

Назначение кнопок:



- вызов окна “Запрос данных от счетчиков АСКУЭ”



- вызов окна “Протокол запросов”



- выключение звуковой сигнализации.



- квитировать. Нажатие на кнопку “Квитировать” производит квитирование показаний счетчиков с неучтенной электроэнергией и закрытие окна. Квитированные показания повторно в эту таблицу не выводятся. Чтобы увидеть все показания счетчиков с неучтенной электроэнергией, не учитывая квитирование, нажмите кнопку  в окне “Запрос данных от счетчиков АСКУЭ”.

Щелчок мышью по интересующей пользователя строке в таблице приведет к перемещению курсора на соответствующий счетчик в таблице “Счетчики АСКУЭ”, расположенной в окне “Запрос данных от счетчиков АСКУЭ”. Другие элементы окна тоже настроятся на этот счетчик.

■ Поле для ввода с заголовком: “Имя файла подключения к AlfaBD...” содержит путь и имя файла (с расширением .udl), посредством которого АРМ подключается к файлу AlfaBD.mdb. Выбор файла производится при нажатии кнопки . Файл AlfaBD.mdb содержит информацию о счетчиках АСКУЭ для коммуникационного сервера (КС). АРМ использует этот файл на закладке “Сравнить” по пункту меню “Настройки\Редактор счетчиков АСКУЭ” с целью сравнения описаний счетчиков в АРМ и КС. См. “Редактор счетчиков АСКУЭ”.

#### 3.4.14. Закладка “Альфа”

Закладка “Альфа” предназначена для настройки работы подсистемы “Сверка данных АРМ и БД Альфа ЦЕНТР”. Закладка имеет вид, показанный на рис.3.20.

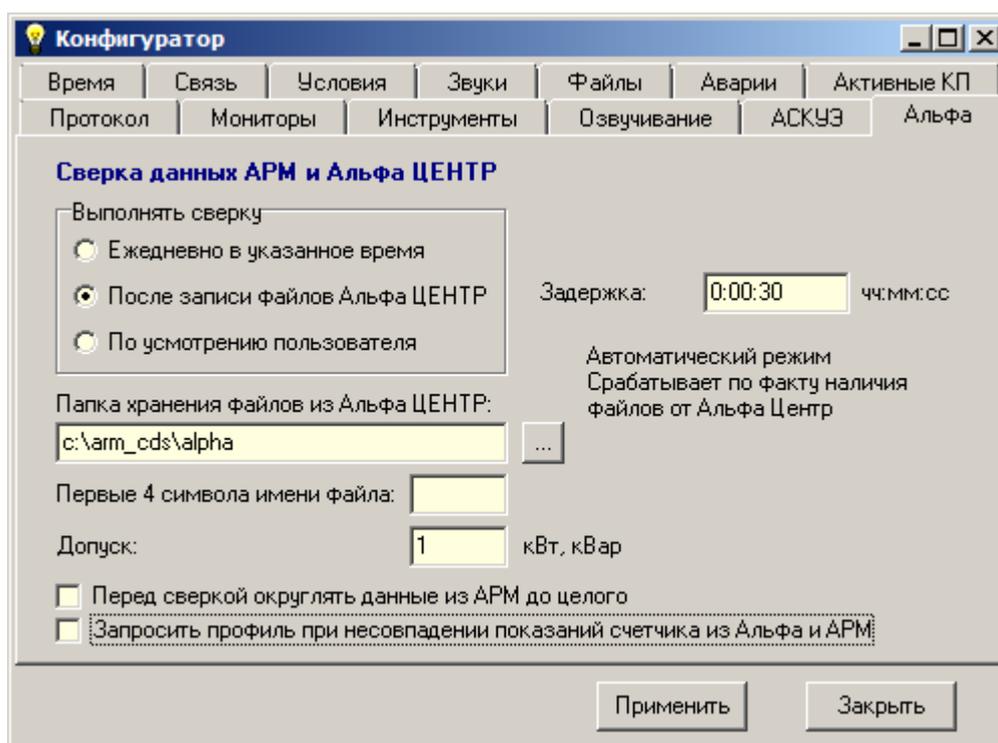


Рис.3.20. Окно конфигурации АРМ ТМ. Закладка “Альфа”.

Проверка состоит из контроля полноты поступивших данных из Альфа ЦЕНТР и их сверки с аналогичными данными, хранящимися в архиве АРМ. При нарушении полноты данных или наличии несоответствий формируются запросы к счетчикам на повторную отправку данных в БД Альфа ЦЕНТР. После выполнения проверки к именам файлов, полученных из БД Альфа ЦЕНТР, добавляется слева символ "~" (тильда). Файлы, имена которых начинаются с символа тильда, исключаются из проверок при последующих запусках подсистемы. Через заданное число дней хранения данных файлы с тильдой будут уничтожены.

Назначения пунктов закладки “Альфа”:

- На панели “Выполнять сверку” можно выбрать один из следующих режимов выполнения сверки:
  - 1) Ежедневно в указанное время (автомат).
  - 2) После записи файлов Альфа ЦЕНТР (автомат). Срабатывает по факту наличия данных от Альфа ЦЕНТР в предопределенной папке. Если окно “Сверка данных АРМ и Альфа ЦЕНТР” открыто, то сверка вновь поступивших данных откладывается до закрытия окна.
  - 3) По усмотрению пользователя (ручной режим). При необходимости пользователь может воспользоваться пунктом меню: “Файл\Сверка данных АРМ и Альфа”.
- Папка хранения файлов из Альфа ЦЕНТР. В указанную папку помещаются данные, которые поступают из БД Альфа ЦЕНТР. Пересылку выполняет программа “Альфа ЦЕНТР диспетчер заданий” напрямую (как в сетевую папку с открытым доступом) или каким-либо иным способом. Пересылаемые данные имеют формат ASKP, используемый для этих целей в ПО Альфа ЦЕНТР. Для выбора папки воспользуйтесь кнопкой  (Выбор папки).
- Время сверки. Используется при задании режима “Ежедневно в указанное время”. В указанное время ежедневно производится проверка данных, поступивших из БД Альфа ЦЕНТР.
- Задержка. Используется при задании режима “После записи файлов Альфа ЦЕНТР”. Определяет временной интервал запуска сверки от момента обнаружения необработанных данных Альфа ЦЕНТР.
- Допуск. Действительное число. Не более двух знаков после запятой. При сравнении данных из БД Альфа центр с данными из архива АРМ допуск определяет максимально допустимое расхождение значений в показаниях счетчиков.
- Первые 4 символа в имени файла. Данные из БД Альфа ЦЕНТР передаются в папку хранения в виде файлов, имена которых должны начинаться с указанной последовательности символов. Длина последовательности – не более четырех символов. Если поле не заполнено – проверка имен файлов не производится.
- Перед сверкой округлять данные из АРМ до целого.

При наличии галочки данные из архива АРМ после их выборки подвергаются округлению до целого по алгоритму “с переходящим остатком”. Алгоритм работает по следующим правилам - дробный результат измерений на интервале измерений округляется до целых кВт·ч (кВар·ч) по алгебраическим правилам округления. Если десятичная часть больше или равна 5, то результат округляется в большую сторону, если меньше – то в меньшую. При этом разница между не округленным значением и округленным прибавляется к результату измерения на следующем интервале с сохранением знака. Рассмотрим работу алгоритма на примере:

Результат измерений	Результат измерений с учетом разности	Округленные значения	Разность

	за прошедший период		
0,4	-	0	0,4
0,4	0,8	1	- 0,2
0,4	0,2	0	0,2
0,4	0,6	1	- 0,4
0,4	0,0	0	0
0,4	0,4	0	0,4
0,4	0,8	1	- 0,2
0,4	0,2	0	0,2
0,4	0,6	1	- 0,4
0,4	0,0	0	0
0,4	0,4	0	0,4
0,4	0,8	1	- 0,2
Итого 4,8		Итого 5	

■ Запросить профиль при несовпадении показаний счетчика из Альфа и АРМ.

Одним из этапов сверки является сравнение показаний счетчиков, хранимых в архиве АРМ, с данными из БД Альфа ЦЕНТР. Если галочка присутствует, и имеем расхождения в результатах сравнений, то производится автоматическое формирование запросов профилей. Профилем является файл в формате АMet с показаниями счетчика, который пересылается в Альфа ЦЕНТР. По умолчанию галочка отсутствует. Информация о расхождениях записывается в протокол сверки.

#### 3.4.15. Закладка “Кнопки”

Позволяет настроить обрамление и подсказки на кнопках главного окна АРМ. Обрамление кнопки может отображать состояние любого процесса по помеченному телесигналу в поле Flag одним из следующих идентификаторов:

cBtn0 – значение 0

cBtn1 – значение 1

Объект может иметь только один помеченный телесигнал.

Если телесигналу в поле Flag предписан cBtn0, то считается что процесс включен, если поступил телесигнал с нулевым значением. При единичном значении – процесс отключен.

Если предписан cBtn1 – поступление телесигнала с единичным значением означает что процесс включен, а нулевого – отключен.

Состояние отображается подкраской периферийных полосок кнопки объекта на главном окне АРМ. Цвет подкраски: красный - отключен, зеленый - включен, серый – телесигнал неопределен. Полоски примыкают к кнопке слева и сверху. Имя контролируемого процесса задается как текст подсказки.

При поступлении помеченного телесигнала, состояние которого совпадает с включенным состоянием контролируемого процесса, на дисплей выводится экранная форма объекта, которому принадлежит данный телесигнал.

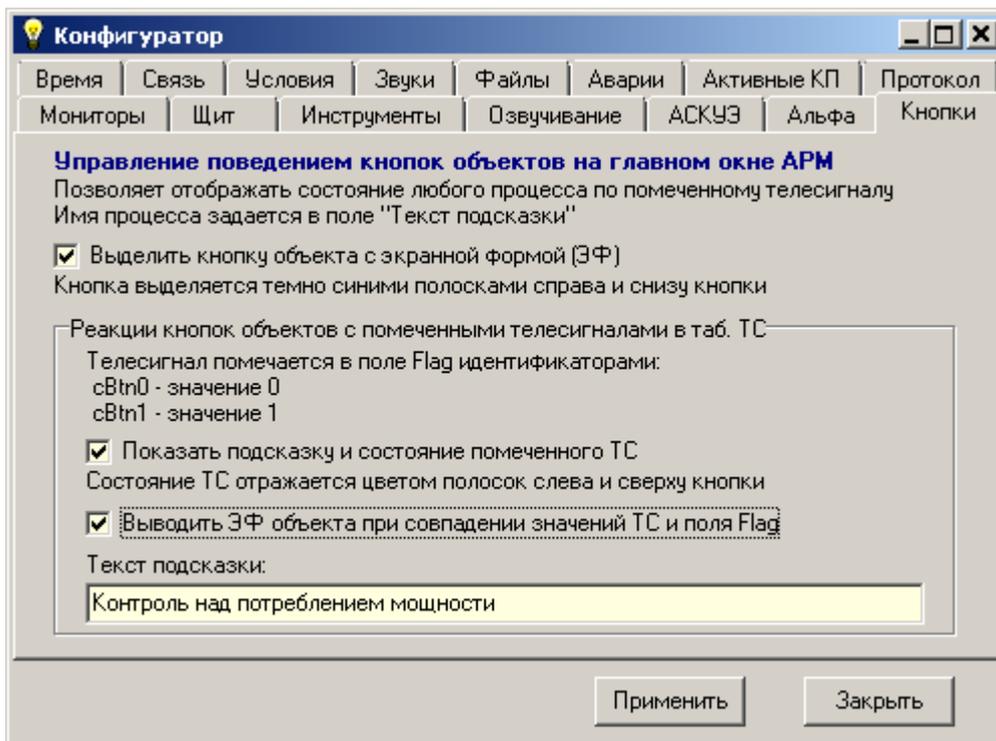


Рис.3.21. Окно конфигурации АРМ ТМ. Закладка “Кнопки”.

Закладка содержит следующие настройки:

- Бокс для галочки “Выделить кнопку объекта с экранной формой (ЭФ)”. При наличии галочки все кнопки объектов, имеющих ЭФ, выделяются темно синими полосками справа и снизу кнопки.
- Бокс для галочки “Показать подсказку и состояние помеченного ТС”. При наличии галочки все кнопки объектов, имеющих помеченные ТС, выделяются полосками, расположенными слева и сверху от кнопки. Цвет полосок: красный – процесс отключен, зеленый - включен, серый – телесигнал не определен.
- Бокс для галочки “Выводить ЭФ объекта при совпадении значений ТС и поля Flag”. Если галочка проставлена, то при поступлении помеченного телесигнала, состояние которого совпадает со включенным состоянием контролируемого процесса, на дисплей выводится экранная форма объекта, которому принадлежит данный телесигнал.
- Поле для ввода текста подсказки. Определяет имя контролируемого процесса. По умолчанию: "Контроль над потреблением мощности". При наведении курсора мыши на кнопку, объект которой имеет помеченный телесигнал, появится подсказка с содержанием данного поля (помимо прочих строк).

#### 3.4.16. Закладка “Интервал”.

Позволяет настроить временные интервалы. Имеет вид:

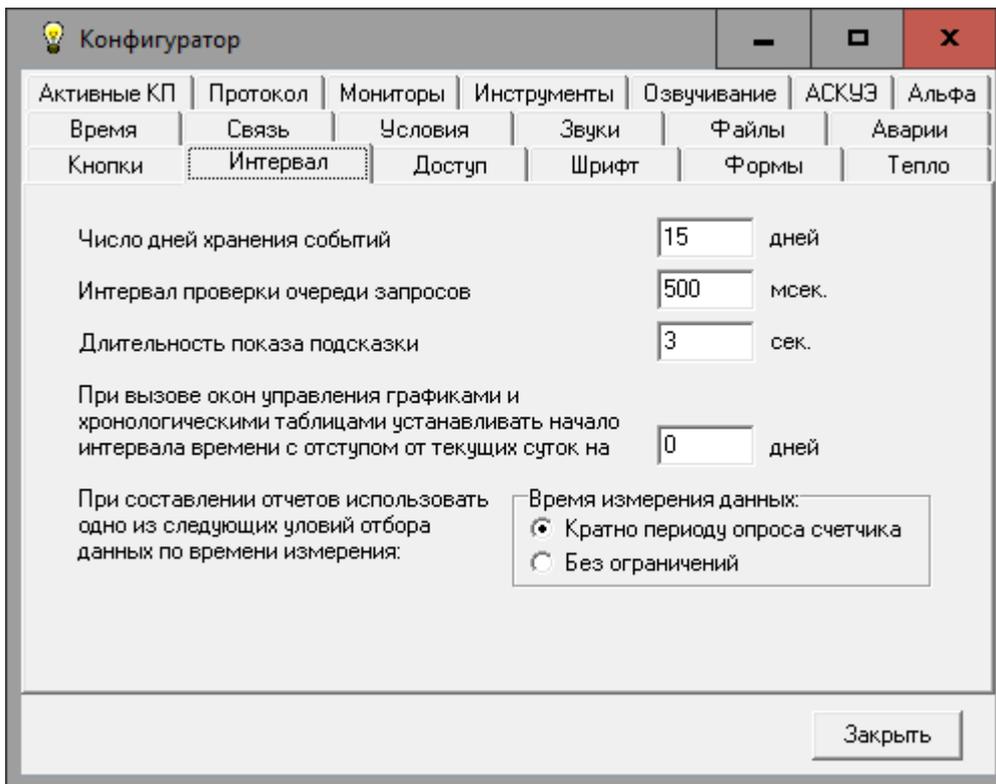


Рис.3.22. Окно конфигурации АРМ ТМ. Закладка “Интервал”.

Имеет следующие элементы управления:

3.4.16.1. Пункт “Число дней хранения событий” определяет продолжительность хранения сигналов, полученных от сервера. Этим же числом ограничено время хранения истории запросов. Чистка от устаревших данных производится при запуске программы и в технологическое время, указанное в пункте “Начало технологического времени”.

3.4.16.2. Пункт “Интервал проверки очереди запросов” задает интервал времени в миллисекундах, через который периодически производится проверка наличия команд управления и запросов к серверу, удаленным КП, счетчикам. При их наличии производится исполнение очередной команды или группы команд. Данный интервал определяет реактивность АРМ ТМ на команды управления. Рекомендуемое значение – 500.

3.4.16.3. Пункт “Длительность показа подсказки” определяет время видимости в секундах панельки с комментирующим текстом, которая возникает под курсором при наведении его на кнопку, ячейку таблицы, элемент рисунка и т.д. По умолчанию длительность показа подсказки равна трем секундам.

3.4.16.4. Пункт с длинным названием: “При вызове окон управления графиками и хронологическими таблицами установить начало интервала времени с отступом от текущих суток на X дней”, где X – вводимое число дней. Указанный отступ предназначен для автоматической установки движка с именем “От” при открытии окон “Управление графиками” и “Управление хронологическими таблицами”. По умолчанию отступ равен нулю, т.е. интервал вывода графиков задается от начала текущих суток до текущего момента.

3.4.16.5. Пункт “Время изменения данных”. Используется при выпуске отчетов по показаниям электросчетчиков и теплосчетчиков. Позволяет выбрать одно из следующих условий:

- Кратно периоду опроса счетчика. При составлении отчета используются только те показания счетчиков, времена измерений которых кратны периоду опроса счетчика от начала суток.
- Без ограничений. Если на очередном интервале опроса счетчика поступило несколько данных с разными временами измерений, то в расчет принимается последнее поступившее значение.

### 3.4.17. Закладка “Доступ”.

Определяет правила работы с поступающими событиями доступов в помещения. Имеет вид:

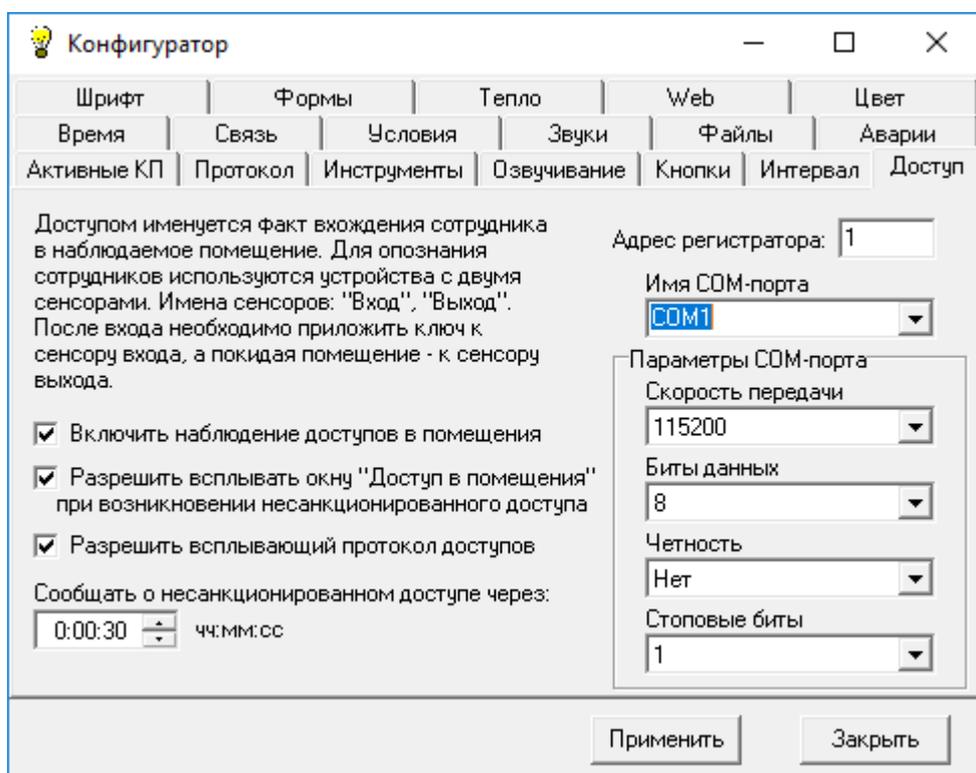


Рис.3.23. Окно конфигурации АРМ ТМ. Закладка “Доступ”.

Имеет следующие элементы управления:

3.4.17.1. Бокс для галочки “Включить наблюдение за доступами в помещения”. При отсутствии галочки АРМ не будет реагировать на доступы в помещения.

3.4.17.2. Бокс для галочки “Разрешить всплывать окну ‘Доступ в помещения’ при возникновении несанкционированного доступа”. При наличии галочки каждый несанкционированный доступ в контролируемые помещения автоматически выводит на экран окно “Доступ в помещения”. При отсутствии галочки пользователь может выводить окно по своему усмотрению.

3.4.17.3. Бокс для галочки “Разрешить всплывающий протокол доступов в помещения”. При наличии галочки каждое поступившее в АРМ событие о доступе в контролируемые

помещения автоматически выводит на экран протокол доступов в помещения. При отсутствии галочки пользователь может выводить протокол по своему усмотрению.

3.4.17.4. Поле под заголовком “Сообщать о несанкционированном доступе через временной интервал:”.

Доступ считается несанкционированным, если:

- дверь открывали, а на временном интервале ожидания ключ к сенсору входа не приложили;
  - ключ к сенсору выхода приложили, а дверь на интервале ожидания не закрыли.
- Ключ должен быть своим.

3.4.17.5. При настройке разрешенных доступов в окне “Редактор ключа” возможен автоматический режим ввода параметров ключа, а не их набор на клавиатуре с сопутствующими ошибками. В этом режиме достаточно приложить ключ к сенсору регистратора и нажать кнопку “Считать параметры ключа”. Данные из ПЗУ ключа будут считаны и занесены в поля ввода “Серия ключа” и “Код ключа”. Для задания автоматического режима требуется предварительная настройка компьютера. Среди прочего, необходима настройка виртуального COM-порта устройства-переходника с разъема USB на разъем RS-485. Регистратор подключается к разъему RS-485 и используется для считывания информации из ПЗУ ключей. Следует задать следующие значения:

Адрес регистратора: 1. Этот адрес должен быть задан и в регистраторе на переключателе установкой в положение ON только первого рычажка.

Имя COM-порта: COM3 или иное, принадлежащее устройству сопряжения. Выбор производится из ниспадающего меню.

Скорость передачи: 115200

Биты данных: 8

Четность: Нет

Стоповые биты: 1

3.4.18. Закладка “Шрифт”.

Закладка состоит из четырех панелей. На панелях перечисляются текущие значения параметров шрифта для таблиц, имен групп, имен кнопок и информационной строки. Закладка имеет вид:

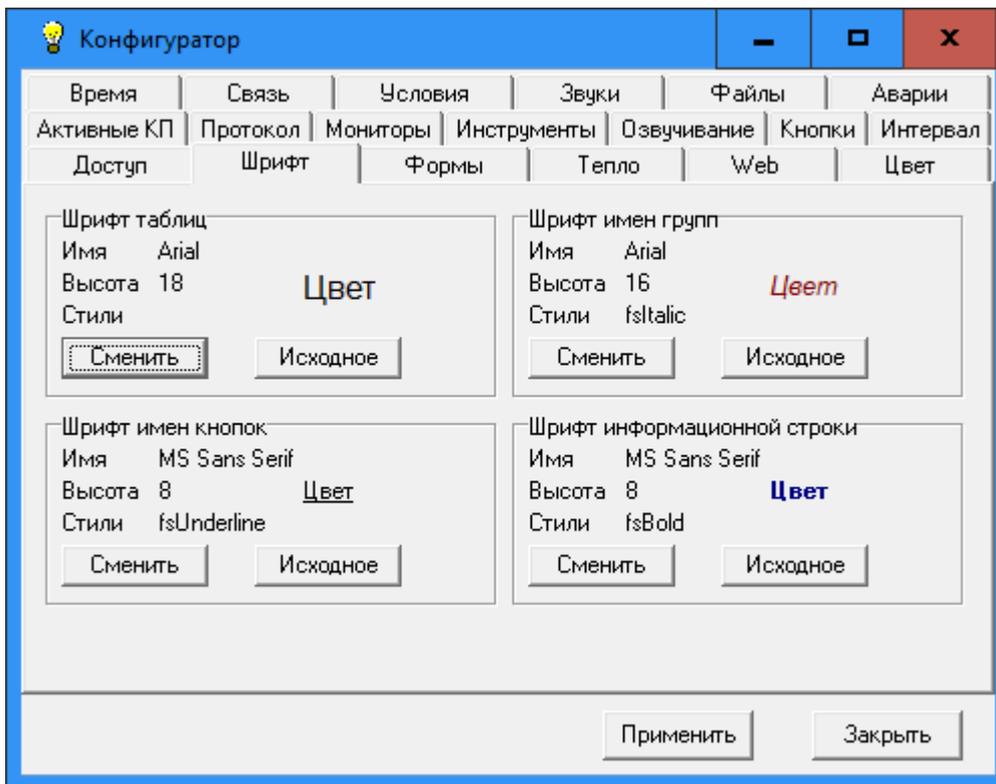


Рис.3.24. Окно конфигурации АРМ ТМ. Закладка “Шрифт”.

Каждая панель имеет одинаковый набор кнопок и имен параметров. При нажатии кнопки “Сменить” появится стандартное окно задания новых параметров шрифта. Выберите в нем необходимые Вам параметры и нажмите кнопку ОК. Выбранные параметры заменят на панели старые параметры шрифта.

Каждый текст определяется следующим набором параметров шрифта:

- Имя. Содержит имя шрифта. Рекомендуем шрифты Tahoma, Arial.
- Высота. Определяет высоту шрифта. Не следует задавать более 24-х.
- Цвет. Задаёт цвет текста.
- Стили. См. Приложение 6.

На панели имеем слово Цвет, которое рисуется с учетом всех заданных параметров шрифта, включая и цвет, отображая результат подбора. По умолчанию задается черный цвет (clBlack).

Кнопка “Исходное”. При ее нажатии текущие параметры шрифта заменяются на значения по умолчанию. По умолчанию (до изменений) используется системный шрифт (Имя: MS Sans Serif, Высота: 8, Цвет: clBlack, Стили: отсутствуют).

Рассмотрим назначение каждой панели.

1) Панель “Шрифт таблиц”. Позволяет пользователю задать параметры шрифта, используемого при прорисовке текстов в ячейках следующих таблиц:

- Протокол контролируемых событий
- Протокол запросов
- Протокол доступов
- Таблица телесигналов
- Таблица телеизмерений
- Таблица телеуправлений
- Таблица констант
- Хронологическая таблица
- Динамическая таблица аварий

Динамическая таблица предупреждений  
Динамическая таблица контролируемых событий  
Внимание! Аварии и предупреждения

- 2) Шрифт имен групп. На главной форме АРМ располагаются кнопки с принадлежащими им индикаторами, отображающими состояние объекта. Каждый объект имеет кнопку. Кнопки разбиваются на группы объектов в соответствии с указаниями в таблицах Objects и GroupObj. Каждая группа обрамляется рамкой с размещением заголовка группы в верхней левой части рамки. Имена групп задаются в таблице GroupObj. Шрифт имен групп настраивается на панели с именем: “Шрифт имен групп”.
- 3) Шрифт кнопок настраивается на панели: “Шрифт кнопок”. Цвет шрифта кнопок всегда черный.
- 4) Информационная строка располагается в верхней части рабочего поля главной формы АРМ. Она содержит важную информацию, которая присутствует на экране постоянно. Ее шрифт настраивается на панели: “Шрифт информационной строки”. По умолчанию информационная строка имеет цвет: clNavy (тёмно-синий), а стиль: fsBold (полужирный).

### 3.4.19. Закладка “Формы”.

Позволяет настроить правила работы экранных форм. Закладка имеет вид:

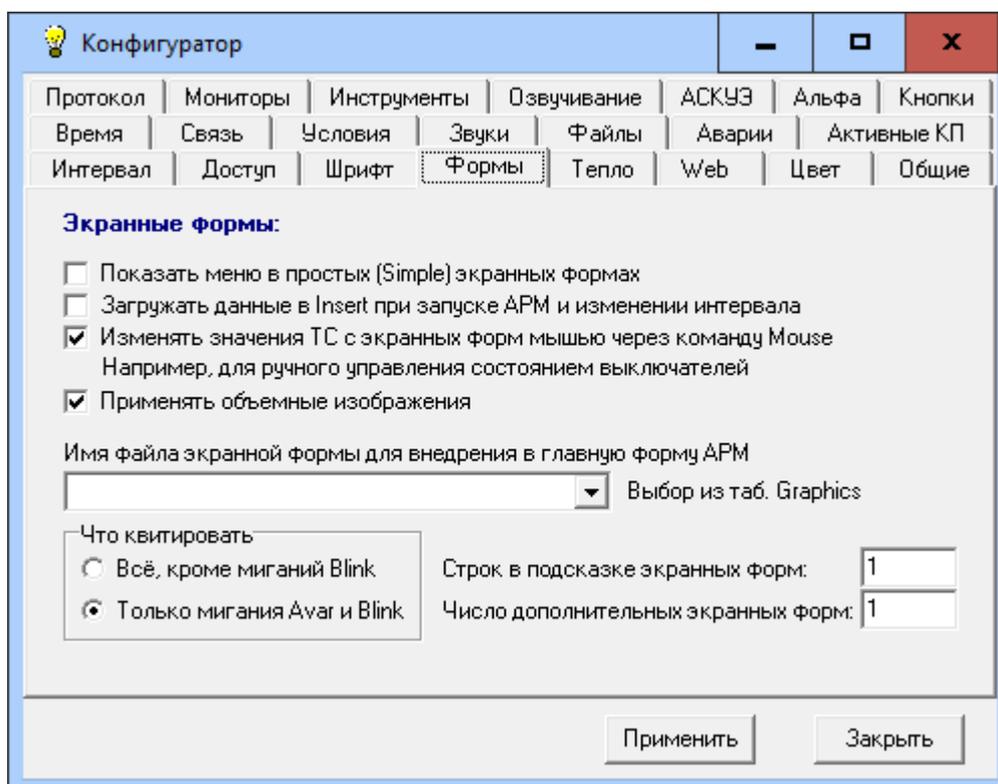


Рис.3.25. Окно конфигурации АРМ ТМ. Закладка “Формы”.

На закладке расположены следующие флаги.

- Флаг “Показать меню в простых (Simple) экранных формах” управляет выводом панели с меню на простых экранных формах. Форма является простой, если при ее описании на языке АРМ-графика в разделе Base был указан параметр Simple. При отсутствии галочки (по умолчанию) меню не выводится.
- Флаг “Загружать данные в Insert при запуске АРМ и изменении интервала”. При наличии галочки в момент запуска программы производится загрузка данных из архива на

глубину заданных интервалов наблюдения в каждое встроенное окно с графиками. Окна с графиками описываются в разделе Insert и автоматически встраиваются в экранную форму. В этом случае, при выводе экранной формы на дисплей увидим графики, включая данные, загруженные из архива. По умолчанию галочка отсутствует.

При отсутствии галочки интервал наблюдения отсчитывается от левой стороны окна с графиками и простирается вправо, выходя за временной интервал окна в начале работы программы.

Примечание.

Временной интервал окна определяется как разность времен между первым и последним размещенными в окне сигналами.

По мере поступления сигналов и их прорисовки на графиках временной интервал окна увеличивается (ось времени становится плотнее), пока не сравняется или не превысит интервал наблюдения. С этого момента и далее графики отображаются в режиме скользящего окна, сохраняя интервал окна равный интервалу наблюдения (плотность оси времени не меняется).

При наличии галочки правая сторона на оси времени максимально приближается к текущему времени (время последнего поступившего в окно сигнала), а временной интервал окна примерно равен заданному интервалу наблюдения. То есть, по возможности, сразу переходим в режим скользящего окна.

Заметим, что при наличии галочки требуется выборка данных из архива в момент запуска программы и при увеличении интервала наблюдения. Интервал наблюдения может быть изменен в окне "Таблица и настройки", которое открывается из выпадающего меню по правой кнопке мыши на графике.

■ Изменять значения ТС с экранных форм мышью через команду Mouse (с номером действия 3). Данный флаг используется для разрешения ручного задания состояния агрегатов, например, выключателей на экранной форме (включен или выключен). Необходимость в ручной установке возникает ввиду отсутствия или не подключения аппаратуры, обеспечивающей автоматическую передачу информации об их положении. Телесигналы с информацией о состоянии этих агрегатов прописывают в АРМ и коммуникационном сервере, как принадлежащих виртуальному контроллеру, специально реализованному в программе "Коммуникационный сервер" для подобных случаев. Виртуальный контроллер, получив от АРМ приказ на изменение значения виртуального телесигнала, обрабатывает его и действует далее по общим правилам: обновляет таблицу сигналов, рассылает потребителям, производит расчеты и т.д.

При наличии на объекте множества АРМ следует разрешить ручную установку состояния такой аппаратуры только на одном АРМ (диспетчерской службе). Информация от управляющего АРМ через виртуальный контроллер сервера будет разослана по сети ■

■ Флаг "Применять объемные изображения".

Объемным изображением будем считать трехмерный (выпуклый) объект. Источник освещения объекта расположен над ним. Поставьте галочку для включения режима прорисовки объемных изображений.

Команды Polyline, PolylineTC, SPolylineTC, PolylineTI в режиме Vid 3D рисуют объемные отрезки полилинии, а в режиме Vid Brd отрезки имеют вид рельефного бордюра. Команды Ellipse, EllipseTC, EllipseTI, SEllipseTC рисуют объемные эллипсы, если перед ними задать Pen 0 и Vid 3D.

Для сохранения преемственности с заделом можно отключить объемную прорисовку этих команд.

■ Пункт "Строк в подсказке экранных форм". На экранных формах в подсказке перечисляются имена ячеек (подпрограмм), расположенных под текущим положением курсора мыши. Число имен в подсказке ограничивается в данном пункте. При задании нулевого числа имен подсказки на экранных формах не выводятся.

■ Пункт “Число дополнительных экранных форм”. Каждая экранная форма (ЭФ) определяется в разделе Base номером абонента и номером листа. Для одного номера абонента можно создать несколько ЭФ, но с разными номерами листов. Не отрицательные номера абонентов из ЭФ должны присутствовать в таблице Objects БД настроек АРМ. ЭФ с отрицательными номерами абонентов именовются дополнительными. ЭФ предназначены для отображения на экране монитора “живой” картинке поведения объекта, изменяя цвета и формы элементов в соответствии с поступившими в АРМ от объекта сигналами, а также выдавая звуковые сообщения. Пользователь может управлять поведением объекта посредством манипулятора “мышь”, воздействуя кнопками на предписанные области ЭФ (через команду Mouse). Дополнительные ЭФ, также, вызываются из ЭФ объекта манипулятором “мышь” посредством команд Mouse или MouseТС и содержат рисунок, не уместившийся на ЭФ исходного объекта, или имеют элементы подтверждения определенных действий (Включить, Отключить), или иные элементы рисунка по требованию заказчика.

По умолчанию в данном пункте задается единица, что означает наличие на экране не более одной дополнительной ЭФ. При вызове новой дополнительной ЭФ предыдущая удаляется. При задании в пункте “Число дополнительных экранных форм” числа большего единицы на экран монитора можно вывести несколько дополнительных ЭФ, но не более указанного в данном пункте числа.

**Внимание!**

При задании в пункте “Число дополнительных экранных форм” числа большего единицы соблюдайте следующие правила:

- номера абонентов дополнительных ЭФ должны соответствовать натуральному ряду убывающих чисел, начиная с -1, образуя ряд: -1, -2, ...
- каждый номер абонента дополнительной ЭФ может составлять набор ЭФ с различными номерами листов. Нумерация листов - натуральный ряд положительных чисел, начиная с единицы.
- абсолютное значение наименьшего номера абонента из ряда дополнительных ЭФ не должно превышать заданное число в пункте “Число дополнительных экранных форм”.
- максимально допустимое число дополнительных ЭФ не должно превышать число 16 (без учета листов).

**Примечание.**

Если у ранее вызванной на экран ЭФ и вызываемой ЭФ номера абонентов одинаковые, а номера листов разные – произойдет замещение старой ЭФ на новую.

■ Поле ввода “Имя файла экранной формы для внедрения в главную форму АРМ” позволяет указать форму, которая будет располагаться на рабочем поле главной формы АРМ, заменяя стандартный вид с кнопками. На ней следует задать кнопки или области с вызовом других экранных форм. Например, можно использовать карту местности с привязкой объектов.

■ Выбор “Что квитировать”. Определяет алгоритм работы в экранной форме пункта меню “Квитировать”. Настройка позволяет квитировать либо всё, кроме миганий, либо только мигания.

Если ЭФ имитирует работу щита, то настроить надо на квитирование всего, кроме миганий. В этом случае прекращение миганий управляется щитом для каждого светодиода индивидуально.

**Примечание.**

Имеется несколько пунктов меню “Квитировать”:

- 1) В меню главного окна АРМ.
- 2) В окне “Внимание! Аварии и предупреждения”.
- 3) В каждой ЭФ.

По первым двум пунктам квитируется всё, кроме миганий. Работа по третьему пункту определяется данной настройкой.

### 3.4.20. Закладка “Тепло”

На закладке “Тепло” производится настройка работы подсистемы контроля полноты данных теплосчетчиков. Закладка имеет вид, показанный на рис.3.26.

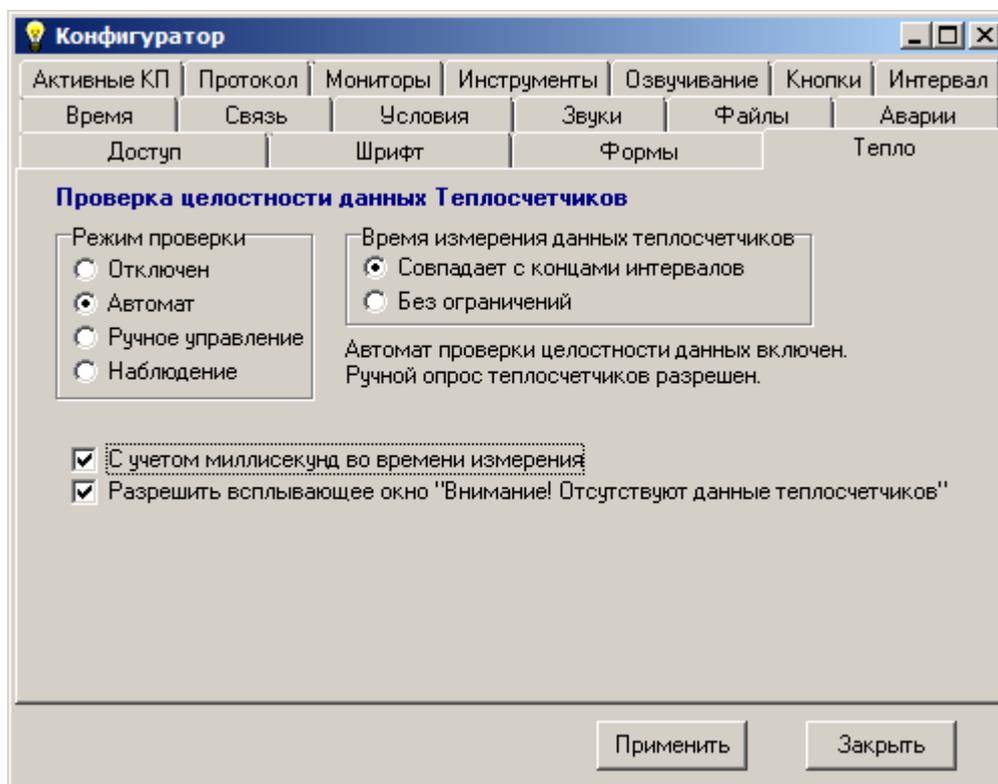


Рис.3.26. Окно конфигурации АРМ ТМ. Закладка “Тепло”.

Имеет органы управления:

- Панель “Режим проверки” позволяет выбрать один из следующих режимов:
  - 1) Отключен. Отключает проверку целостности данных. Окно “Запрос данных с теплосчетчиков ” недоступно.
  - 2) Автомат. Включает автоматический режим проверки целостности данных. Возможен вызов окна “Запрос данных с теплосчетчиков ” с целью наблюдения за ходом поступления данных со счетчиков. В этом режиме в окне разрешается ручной запрос данных с теплосчетчиков.
  - 3) Ручное управление. Автоматический режим работы отключен. Доступно окно “Запрос данных с теплосчетчиков ”. Разрешен ручной запрос данных с теплосчетчиков.
  - 4) Наблюдение. Автоматический режим работы отключен. Доступно окно “Запрос данных с теплосчетчиков”. Ручной запрос данных с теплосчетчиков запрещен.

В иерархии сбора данных при наличии множества серверов и АРМ включить автоматический режим работы подсистемы можно только на одном АРМ. На остальных АРМ, по мере необходимости, можно задать режим “Наблюдение”.

После переключения из режима “Отключен” в режим “Автомат” необходимо открыть окно “Запрос данных теплосчетчиков” и нажать кнопку  (Пересчет состояний счетчиков по архиву).

■ Панель “Время измерения данных теплосчетчиков”.

В процессе проверки целостности данных проверяются показания счетчиков. Время условно дробится на интервалы опроса счетчиков. Например, через каждый час.

При выборе на панели пункта “Без ограничений” данные от теплосчетчиков могут иметь произвольные времена измерений, а программа определит какому из интервалов отнестись очередное показание счетчика.

При выборе пункта “Совпадает с концами интервалов” учитываются только те данные, времена измерений которых совпадают со временем конца одного из интервалов, игнорируя все остальные.

■ Бокс для галочки “С учетом миллисекунд во времени измерения”. По умолчанию галочка присутствует, а полученные времена съема показаний счетчиков не изменяются. При снятии галочки времена будут корректироваться с точностью до секунды (миллисекунды обнуляются). Необходимость коррекции времени возникает из-за неточности работы старой версии драйвера, который производит съем информации со счетчиков. Галочку следует снять, если на панели “Время измерения данных теплосчетчиков” выбран пункт “Совпадает с концами интервалов”, а также на контроллерах имеется хотя бы один старый драйвер.

■ Бокс для галочки: Разрешить всплывающее окно “Внимание! Отсутствуют данные теплосчетчиков”. Бокс недоступен при задании режима проверки “Отключен”.

Периодически проводится проверка наличия недостающих данных от счетчиков на интервале наблюдения. При их обнаружении выводится предупреждающее окно с заголовком: “Внимание! Отсутствуют данные теплосчетчиков”. Его появление сопровождается звуковой сигнализацией. Окно имеет вид:

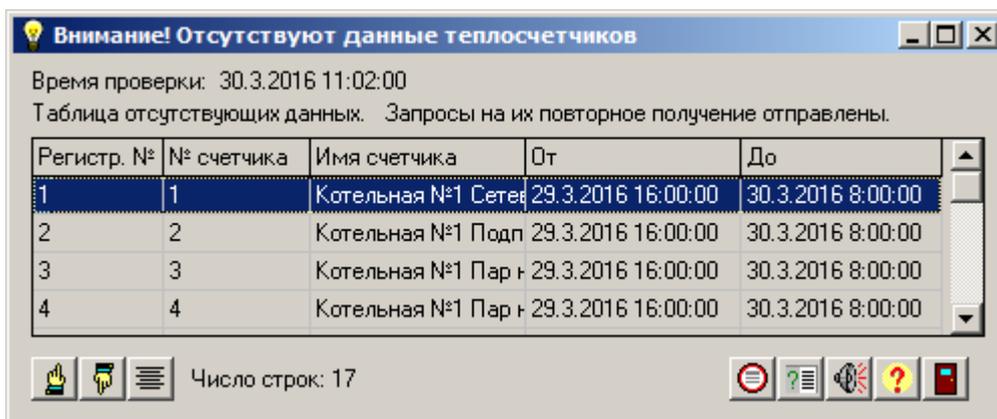


Рис.3.27. Окно “Внимание! Отсутствуют данные теплосчетчиков”.

Окно содержит таблицу перечней интервалов с отсутствующими или неполными данными по каждому счетчику. Назначение кнопок:

 - вызов окна “Запрос данных теплосчетчиков”

 - вызов окна “Протокол запросов”

 - выключение звуковой сигнализации.

Щелчок мышью по интересующей пользователя строке в таблице отсутствующих данных приведет к перемещению курсора на соответствующий счетчик в таблице “Теплосчетчики”, расположенной в окне “Запрос данных теплосчетчиков”. Другие элементы окна тоже настроятся на этот счетчик.

### 3.4.21. Закладка “Web”

На закладке “ Web” производится настройка взаимодействия АРМ с сервером Web АРМ. Закладка имеет вид, показанный на рис.3.27.

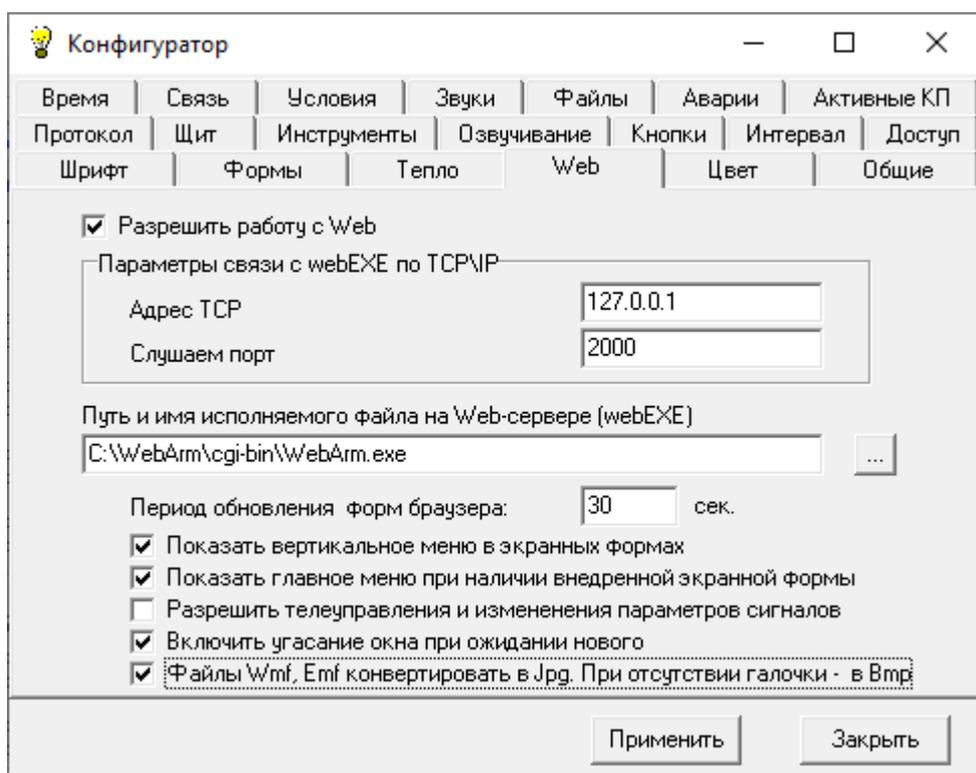


Рис.3.27. Окно конфигурации АРМ ТМ. Закладка “Web”..

Имеет органы управления:

- Бокс для галочки: “Разрешить работу с Web”. При ее задании АРМ переключается в режим прослушивания сети с целью получения запросов от сервера Web АРМ и их исполнения. На панели инструментов отображается индикатор с заголовком Web. Желтый цвет индикатора означает прослушивание сети, а зеленый – прием или передачу данных от сервера Web АРМ. Одновременно можно разрешить работу с WEB АРМ только одному АРМ из множества установленных.

- Панель “Параметры связи с webEXE по TCP/IP”. Содержит поля ввода IP адреса и номер порта сервера Web АРМ.

Примечание.

webEXE – имя ключа в файле Arm.cfg, Строка с этим ключом содержит в качестве параметра имя исполняемого файла на Web-сервере (см. следующий пункт).

- Поле ввода с заголовком “Путь и имя исполняемого файла на Web-сервере (webEXE)”. Должно содержать путь и имя исполняемого файла, который взаимодействует с браузерами с одной стороны и АРМ с другой. В типовом случае строка в поле имеет вид: c:\WebArm\Cgi-Bin\WebArm.exe. Служба IIS для каждого подключенного к Web АРМ сайта при появлении запроса запускает WebArm.exe как отдельный процесс, который существует до исполнения запроса. Настройка WebArm.exe задается в файле:

c:\WebArm\WebArm.ini. Структура строк в файле: [ключ]=[параметр];

В нем допускаются следующие ключевые слова:

1) armAddress, armPort. Параметрами этих ключей являются IP адрес и номер порта компьютера, на котором расположен комплекс АРМ, работающий в режиме взаимодействия с сервером Web АРМ. Пример:

armAddress=193.24.3.81;

armPort=2000;

2) Flag. Параметром является путь и имя файла, по которому определяется занятость АРМ одним из процессов WebArm.exe. Если АРМ занят, то в файл записывается ненулевое число, а очередной процесс ставится в очередь до обнуления числа в файле. Пример:

Flag=c:\ArmWeb\flag.dat;

Некоторые версии IIS не позволяют иметь перезаписываемые файлы в папке сайта, как в выше приведенном примере. В этом случае рекомендуем расположить файл занятости в папке установленного АРМ. Например: Flag=c:\Arm\_UPG\WebArm.dat;

3) timeWait. Определяет время ожидания в очереди до начала взаимодействия с АРМ.

Если время ожидания превышено – процесс закрывается, а браузер не дожидается ответа.

Время задается в секундах. Пример:

timeWait=900;

4) logName. Задаёт имя файла с путем, в который записываются протоколы работы всех запускаемых процессов WebArm.exe. Содержит времена открытия процессов, строки запросов, обнаруженные ошибки, задержки ожидания и времена закрытия. Пример:

logName=c:\WebArm\WebArm.txt;

Некоторые версии IIS не позволяют иметь перезаписываемые файлы в папке сайта, как в выше приведенном примере. В этом случае рекомендуем расположить файл протокола в папке установленного АРМ. Например: logName=c:\Arm\_UPG\WebArm.txt;

5) debug. Запрещает ведение протокола, если в качестве параметра задано нулевое значение. Пример:

debug=0;

6) logSize. Определяет предельно допустимый размер log-файла. При его превышении наиболее старая информация удаляется, чтобы обеспечить дозапись новой. Пример:

logSize=32000;

Пример файла WebArm.ini:

armAddress=193.24.3.81;

armPort=2000;

flag=c:\Arm\_UPG\flag.dat;

timeWait=900;

logName=c:\Arm\_UPG\WebArm.txt;

debug=0;

logSize=32000;

#### Внимание!

Если по каким-либо причинам произошло закрытие АРМ, то для возобновления работы необходимо:

1) Закрыть браузер.

2) Открыть диспетчер задач и удалить все процессы с именем WebArm.exe (при их наличии).

3) Удалить файл flag.dat. Его местоположение определено в файле WebArm.ini.

4) Запустить АРМ.

5) открыть браузер и набрать IP адрес компьютера с сервером Web АРМ.

■ Поле ввода с заголовком “Период обновления форм браузера” предназначено для задания времени в секундах. Если в окне браузера отображается главная форма или любая экранная форма, то через указанное в данном поле время произойдет отправка в АРМ запроса на обновление формы, с целью ее приведения в актуальное состояние. Процесс обновления повторяется с заданной периодичностью.

■ Бокс для галочки: “Показать вертикальное меню в экранных формах”. При наличии галочки выводимая экранная форма в браузере сопровождается вертикальным меню в верхнем правом угле. Меню состоит из следующих пунктов:

-  - Предыдущий лист
-  - Следующий лист
-  - Увеличить
-  - Уменьшить
-  - Исходное
-  - Помощь

Примечание.

При отказе от вертикального меню станут недоступными другие листы объекта при их наличии.

■ Бокс для галочки: “Показать главное меню при наличии внедренной экранной формы”. При наличии галочки выводимая экранная форма в браузере не содержит главное меню, расположенное в верхней части экрана.

■ Бокс для галочки: “Разрешить телеуправления и изменения параметров сигналов”. При наличии у пользователя соответствующего разрешения допускается с экранной формы на браузере запускать телеуправления и параметризации сигналов. Результаты работы подобных запусков можно увидеть при открытии таблицы по пункту меню: “Таблицы\Запросы”.

■ Бокс для галочки: “Включить угасание окна при ожидании нового”. При воздействии пользователя на органы управления сайта может произойти смена текущего окна на новое. В ряде случаев переход может быть длительным. При задании галочки в данном боксе процесс перехода сопровождается блокировкой текущего окна, т.е. клики мышью игнорируются. Также, появится окно с текстом “Ждите” и бегущими точками. Само окно постепенно угасает. В морально устаревших браузерах при нажатии навигационных кнопок браузера “Назад” или “Вперед” (с целью навигации по ранее вызванным окнам сайта) могут через раз возникать окна с блокировкой и надписью “Ждите”. Приходится нажимать кнопку навигации дважды.

С целью совместимости с такими браузерами снимите галочку. При длительном ожидании нового окна наберитесь терпения и не пользуйтесь мышью. Кнопки навигации будут работать правильно.

■ Бокс для галочки: “Файлы Wmf, Emf конвертировать вJpg. При отсутствии галочки - в Vmp”. Используется при создании экранной формы для браузера. Язык разметки Html не имеет средств отображения графических файлов форматов Wmf и Emf. Арм преобразует эти файлы в форматы bmp или jpg, которые язык Html способен отобразить в окне браузера. По умолчанию преобразуем в jpg.

#### 3.4.22. Закладка “Цвет”.

Закладка позволяет изменить цвета различных составляющих на рабочем поле главной формы АРМ. На главной форме АРМ располагаются кнопки с принадлежащими им индикаторами, отображающими состояние объекта. Каждый объект имеет кнопку. Кнопки разбиваются на группы объектов в соответствии с указаниями в таблицах Objects и GroupObj. Каждая группа обрамляется рамкой с размещением заголовка группы в верхней левой части рамки. Имена групп задаются в таблице GroupObj. Вид закладки см. на рис. 3.28.

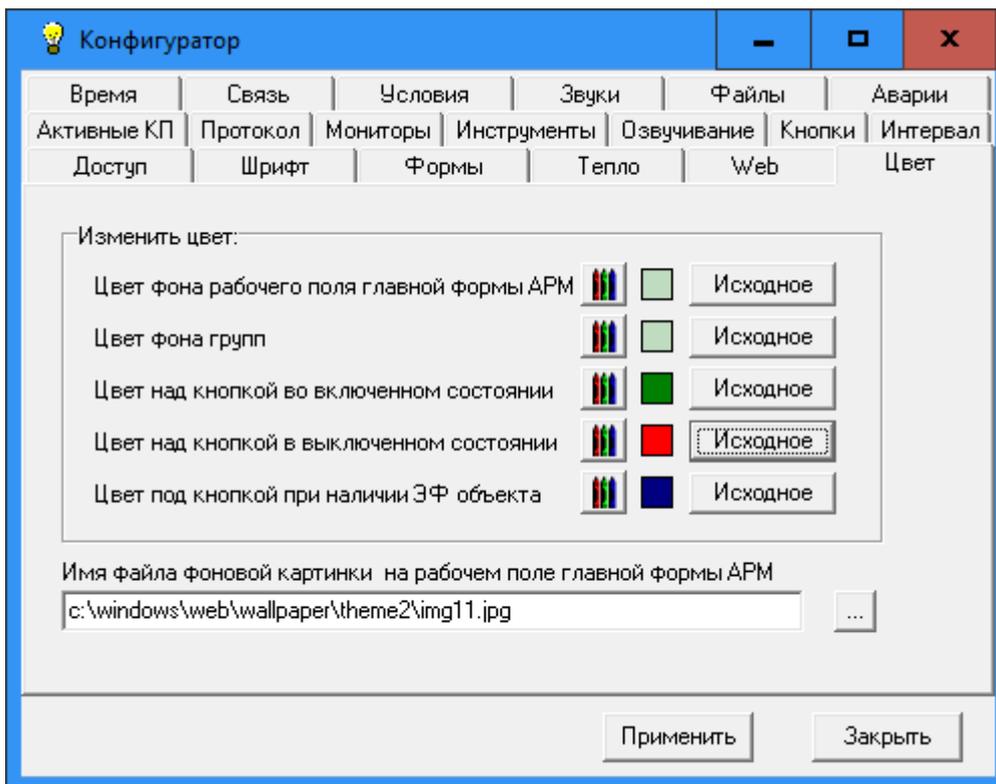


Рис.3.28. Окно конфигурации АРМ ТМ. Закладка “Цвет”.

На закладке можно изменить:

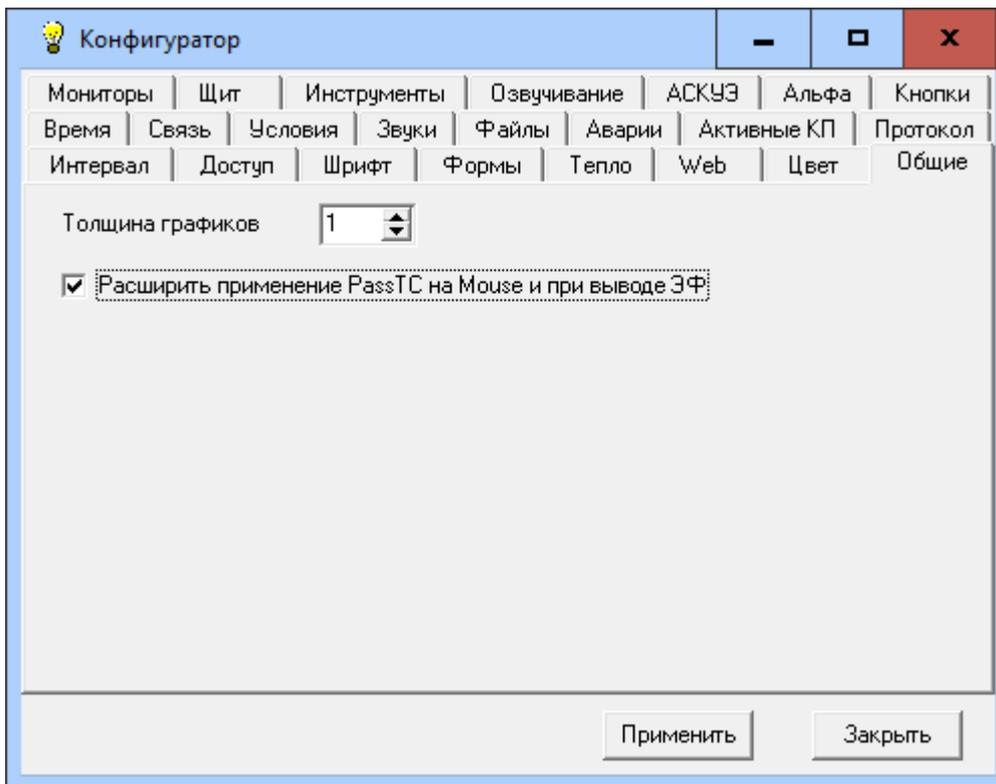
- Фон рабочего поля.
- Фон групп.
- Цвет над кнопкой во включенном состоянии.
- Цвет над кнопкой в выключенном состоянии.
- Цвет под кнопкой при наличии экранной формы объекта, которому принадлежит данная кнопка.

Для изменения цвета щелкните левой кнопкой мыши по значку выбора цвета:  у соответствующего параметра рабочего поля. Появится стандартное окно выбора цвета. Выбрав цвет, нажмите кнопку ОК. Рядом со значком располагается прямоугольник, в котором отображается выбранный цвет. Кнопка “Исходное” позволяет вернуть параметру его исходный цвет.

В нижней части окна расположено поле ввода с заголовком: “Имя файла фоновой картинки на рабочем поле главной формы АРМ”. Рядом с полем имеем кнопку:  (выбор файла), которая позволяет выбрать картинку. Поддерживаются следующие форматы: bmp, jpg, wmf, emf, ico. Для удаления картинки очистите поле ввода.

### 3.4.23. Закладка “Общие”.

Включает дополнительные опции настройки АРМ. Имеет вид:



- Толщина графиков задает исходную толщину графиков в окнах: “Графики” и “Встроенные графики”, описанные в разделе Insert.
- Ранее команда PassTC разрешал/запрещал выполнение команд Mouse, связанных с управлением. Теперь PassTC может контролировать исполнение команды Mouse и при выводе экранных форм. Для сохранения работоспособности задела в конфигуратор АРМ (Arm.cfg) введена команда PassTC, принимающая значения: "Yes", "No". При задании "No" - контроль за выводом экранных форм отменяется.

#### 4. Защита и права доступа.

4.1. Защита АРМ ТМ от запуска и использования нежелательными лицами выполняется путем регистрации пользователей. Незарегистрированные пользователи не получают доступ в приложение. Данные о зарегистрированных пользователях шифруются.

АРМ ТМ содержит перечень зарегистрированных пользователей. Все пользователи делятся на три группы: администраторы, диспетчеры, гости. У каждой группы имеются свои права доступа. Пользователи из группы “Гость” могут только наблюдать за происходящими процессами в системе. Пользователи из группы “Диспетчер” могут наблюдать и управлять процессами в системе, воздействуя на нее через подпункты меню “Запрос”. Пользователи из группы “Администратор” могут наблюдать, управлять и настраивать систему через подпункты меню “Настройки”.

При выполнении команд управления и настройки системы каждый раз предварительно запрашивается ввод пароля, присвоенного текущему пользователю АРМ. Администратор может отключить запрос пароля для конкретного пользователя при выполнении команд управления и настройки системы. При регистрации пользователя его имя указывать обязательно, а пароль можно и не задавать. Но, даже при отсутствии пароля, окно запроса пароля будет появляться. В этом случае достаточно нажать кнопку “ОК” без ввода пароля.

4.2. При первом запуске приложения список пользователей еще пустой. В появившемся окне запроса имени и пароля введите имя пользователя и пароль. В архиве появится первый зарегистрированный пользователь с правами администратора. Далее

следует выбрать пункт меню “Настройки\Администратор доступа в АРМ” и ввести всех пользователей, которым разрешен доступ к работе на данном АРМ.

При первом запуске можно начать работу с нажатия клавиши “ОК” без ввода имени и пароля. В этом случае АРМ продолжит работу, присвоив текущему пользователю имя “Инкогнито” с правами доступа “Администратор”, но без права заведения новых пользователей. Пользователь “Инкогнито” не заносится в перечень зарегистрированных пользователей, а все ранее занесенные пользователи уничтожаются.

Имеется возможность входа в систему без появления окна запроса имени и пароля пользователя. См. П.3.4.3.8.

4.3. При выборе пункта меню “Настройки\Администратор доступа в АРМ” появится окно администратор доступа пользователей АРМ, вид которого показан на рис.4.1.

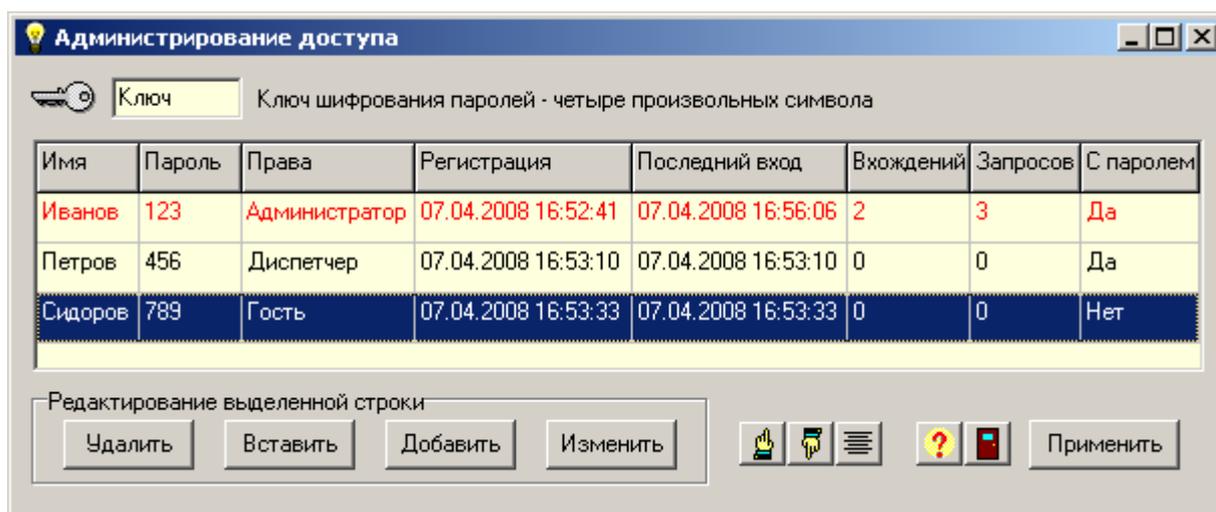


Рис. 4.1. Вид окна “Администратор доступа пользователей АРМ”.

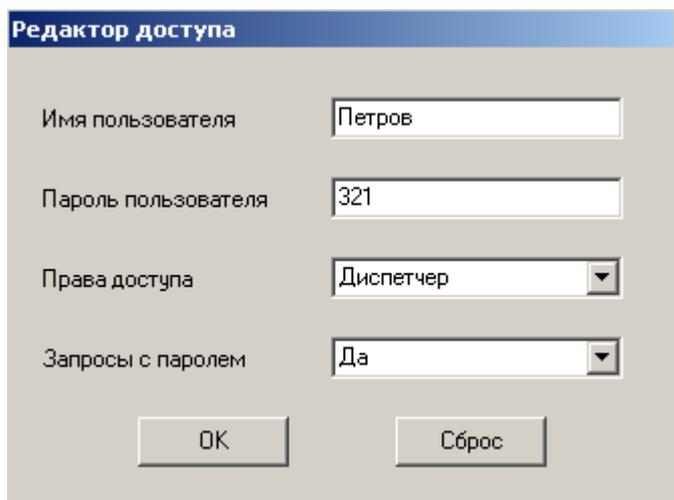
Окно содержит таблицу с перечнем зарегистрированных пользователей. Пользователь, под именем которого произведен вход, помечается строкой красного цвета. Эту строку нельзя удалить, а при изменении ее параметров права доступа изменить нельзя. В таблице в полях: “Регистрация”, “Последний вход”, “Вхождений” и “Запросов” отображается статистическая информация о пользователях, которая автоматически выполняется приложением.

Назначение полей:

- Имя – имя пользователя, под которым разрешен вход в АРМ
- Пароль – алфавитно-цифровая последовательность, которую должен ввести пользователь в поле “Пароль” при входе в АРМ или при выполнении команд из пунктов меню “Настройка” или “Запрос”
- Права – статус пользователя (Гость, Диспетчер, Администратор)
- Регистрация - сообщает дату и время регистрации пользователя.
- Последний вход - сообщает дату и время последнего вхождения пользователя в АРМ
- Вхождений – сообщает число вхождений пользователя в АРМ
- Запросов – сообщает число запусков команд управления, запросов состояний или проверок связи
- С паролем – принимает значения: “Да”, “Нет”. При задании “Да” система требует ввода пароля при выполнении команд из пунктов меню “Настройка” или “Запрос”. При задании “Нет” окно запроса пароля не появляется.

В нижней части окна расположена группа кнопок под названием: “Редактирование выделенной строки”. Выделение строки выполняется кликом мыши по строке

редактируемого пользователя. Строки можно удалять, вставлять, добавлять и изменять. При нажатии кнопок “Вставить”, “Добавить” или “Изменить” на экране появится окно редактирования, вид которого показан на рис. 4.2.



The image shows a dialog box titled "Редактор доступа" (Access Editor). It has a light gray background and a blue title bar. There are four rows of input fields:

- Имя пользователя (Username): Text box containing "Петров".
- Пароль пользователя (Password): Text box containing "321".
- Права доступа (Access rights): Dropdown menu with "Диспетчер" selected.
- Запросы с паролем (Requests with password): Dropdown menu with "Да" selected.

At the bottom of the dialog are two buttons: "ОК" (OK) and "Сброс" (Reset).

Рис. 4.2. Вид окна “Редактор доступа”.

Завершив ввод нового или редактирование выбранного пользователя, нажмите кнопку “ОК”, что означает принятие введенных значений.

Если над строками таблицы выполнялись операции редактирования, то в нижней правой части окна администрирования доступа появится кнопка “Применить”. Изменения и добавления вступят в силу после нажатия кнопки “Применить”. Если нажать кнопку “Заккрыть” без предварительного нажатия кнопки “Применить”, результаты редактирования игнорируются.

В верхней части окна расположено поле ввода ключа шифрования данных о зарегистрированных пользователях. По умолчанию задается ключ “Ключ”. Можно его изменить на произвольную последовательность из четырех символов. Перешифровка производится после нажатия кнопки “Применить”.

## 5. Главная форма АРМ.

После запуска программы и ввода имени и пароля пользователь увидит главную форму АРМ, показанную на рис.3.2. Форма содержит меню, панель инструментов и строку состояния в нижней части экрана. Между панелью инструментов и строкой состояния располагается рабочая область, отведенная для вывода сменных рабочих форм. При необходимости рабочая область дополняется справа полосой прокрутки. Механизм подсказок сообщает о назначении элементов формы при наведении на них курсора мыши.

### 5.1. Стандартный вид рабочего поля.

Если в конфигурации АРМ не указано внедрение экранной формы, то на рабочем поле главной формы АРМ автоматически размещается стандартный вид с кнопками и индикаторами состояния объектов. Слева от каждой кнопки располагается группа из трех индикаторов. Число кнопок и групп индикаторов равно числу объектов, прописанных в таблице Objects. На кнопках выводятся надписи с именами объектов из таблицы Objects. Кнопка подкрашивается снизу и справа полосками синего цвета, если соответствующий ей объект имеет экранную форму.

Обрамление кнопок и всплывающие подсказки могут отображать состояние назначенных составителем АРМ процессов. Объект может иметь только один процесс. В

АРМ состояние каждого процесса определяет телесигнал объекта, который помечается в поле “Flag” таблицы ТС значениями “cBtn0” или “cBtn1”.

Если телесигналу в поле Flag предписан cBtn0, то считается что процесс включен, если поступил телесигнал с нулевым значением. При единичном значении – процесс отключен.

Если предписан cBtn1 – поступление телесигнала с единичным значением означает что процесс включен, а нулевого – отключен.

Состояние отображается подкраской периферийных полосок кнопки объекта на главном окне АРМ. Цвет подкраски: красный - отключен, зеленый - включен, серый – телесигнал неопределен. Полоски примыкают к кнопке слева и сверху. Объект может иметь только один помеченный телесигнал. Имя контролируемого процесса задается как текст подсказки в файле arm.cfg. Например:

```
btnHint="Контроль над потреблением мощности";
```

При поступлении помеченного телесигнала, состояние которого совпадает со включенным состоянием контролируемого процесса, на дисплей выводится экранная форма объекта, которому принадлежит данный телесигнал.

Кнопки с принадлежащими им индикаторами разбиваются на группы объектов в соответствии с указаниями в таблицах Objects и GoupObj. Каждая группа обрамляется рамкой с размещением заголовка группы в верхней левой части рамки. Имена групп задаются в таблице GoupObj. Таблицы Objects и GoupObj располагаются в БД настроек АРМ. Правила составления таблиц Objects и GoupObj см. в [3]. Если размер стандартного вида превышает область видимости рабочего поля, то справа появляется полоса прокрутки. Имена объектов располагаются на кнопках в пределах групп в порядке алфавитно-цифрового возрастания. Объекты, не вошедшие ни в одну из групп, помещаются в неименованную группу, которая располагается в конце рабочей области.

Нажатие на кнопку с именем объекта приводит к настройке приложения на работу с выбранным объектом:

- Выводится окно с экранной формой объекта;
- В строке состояний выводится имя объекта;
- При последующем вызове перестраиваемых таблиц в них будут включаться данные только о текущем объекте;

- Если перестраиваемые таблицы были видимы, то их содержимое обновляется по данным текущего объекта.

В число перестраиваемых таблиц входят следующие таблицы из пункта меню “Таблицы”:

Таблица телесигналов

Таблица телеизмерений

Таблица телеуправлений

Таблица констант

Динамические таблицы, в число которых входят таблицы со следующими именами:

Аварии

Предупреждения

Контролируемые события

Слева от каждой кнопки располагается группа из трех индикаторов.

Первый индикатор с буквой “С” отображает состояние связи с объектом и принимает следующие цвета:

красный – связь с объектом отсутствует. Все каналы связи находится в нерабочем состоянии.

желтый – неполная связь с объектом. Часть каналов связи находится в нерабочем состоянии

зеленый – все каналы связи с объектом в рабочем состоянии

серый – после запуска приложения сигналы о состоянии связи не поступали  
Для привлечения внимания при полном или частичном разрыве связи индикатор начинает мигать, т.е. происходит попеременная смена цвета индикатора на белый или исходный с частотой один раз в секунду.

При клике мышкой по индикатору выводится таблица с перечнем сигналов связи с объектом и их состоянием.

Второй индикатор с буквой “А” отображает наличие аварийных состояний на объекте. Принимает следующие цвета:

Красный – есть аварии на объекте

Серый - нет аварий на объекте

Индикатор начинает мигать при поступлении с объекта аварийных сигналов, требующих квитирования. Одновременно выдается звуковая сигнализация, предписанная для аварийных сигналов. Все это делается для привлечения внимания пользователя к произошедшему событию.

При клике мышкой по индикатору выводится динамическая таблица с перечнем сигналов объекта, находящихся в аварийном состоянии.

Третий индикатор с буквой “П” отображает наличие предаварийных состояний на объекте. Принимает следующие цвета:

желтый – есть предаварийные состояния на объекте

Серый - нет предаварийных состояний на объекте

Индикатор начинает мигать при поступлении с объекта предаварийных сигналов, требующих квитирования. Одновременно выдается звуковая сигнализация, предписанная для предаварийных сигналов.

При клике мышкой по индикатору выводится динамическая таблица с перечнем сигналов объекта, находящихся в предаварийном состоянии.

Мигание прекратится после выбора пункта меню “Квитировать\Квитировать все” или нажатия кнопки  (Квитировать все) на панели инструментов. Правила мигания индикаторов и выдачи звуковой сигнализации задаются в конфигураторе приложения на закладке “Аварии”.

### **5.1.1. Выпадающее меню.**

Щелчок правой кнопкой мыши на кнопке с именем объекта приводит к появлению выпадающего меню со следующим набором пунктов:

Состояние каналов связи

Состав ячеек объекта

Таблица телесигналов объекта

Таблица телеизмерений объекта

Вывод графиков объекта

Таблица аварий объекта

Таблица предупреждений объекта

При выборе пункта меню “Состояние каналов связи” на экране появится окно с перечнем телесигналов, которым предписаны функции слежения за состояниями связей со всеми КП объекта и техническими средствами поддержки связи. Эти телесигналы помечаются составителем БД настройки АРМ в таблице ТС специальным образом. Подробности см. в [3]. Данный пункт меню следует использовать, если индикатор состояния связи с объектом (с буквой “С”) имеет желтый цвет.

При выборе пункта меню “Состав ячеек объекта” на экране появится окно, вид которого представлен на рис. 5.1.

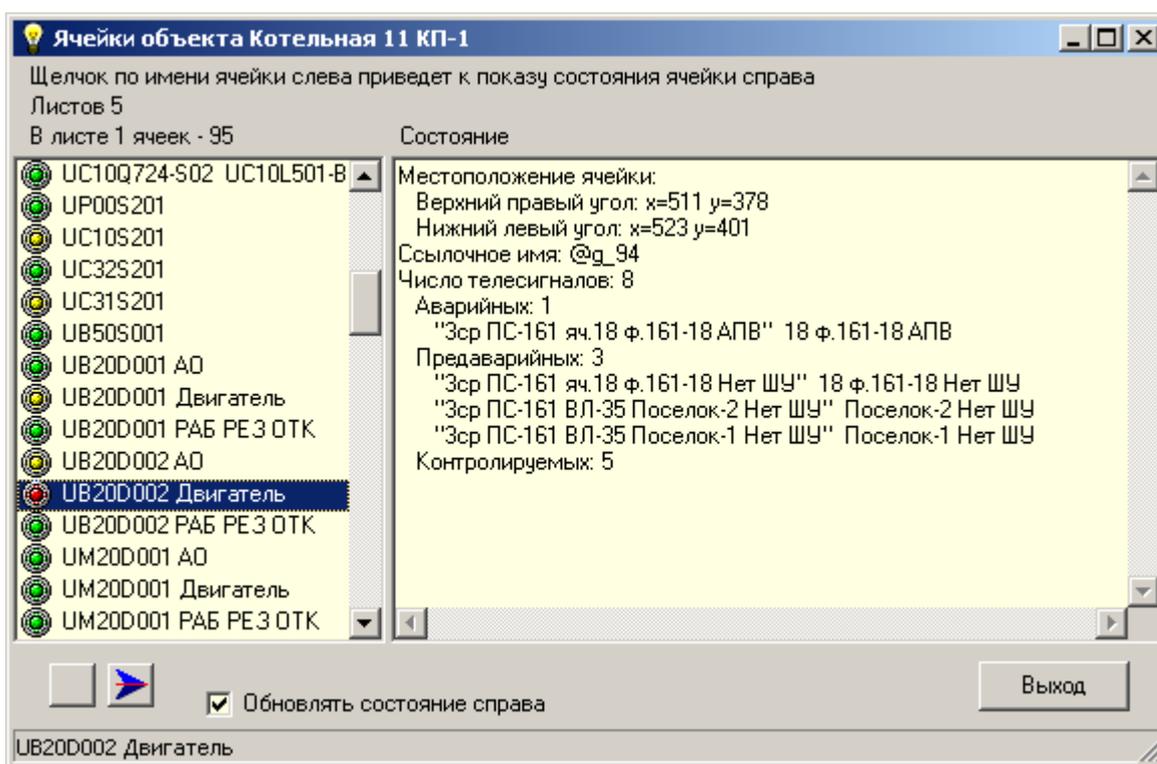


Рис. 5.1.1. Вид окна “Ячейки объекта”.

Заголовок окна содержит имя выбранного объекта. Окно состоит из двух панелей. Левая панель содержит перечень ячеек выбранного листа объекта. Названиям ячеек сопутствуют индикаторы, цвет которых сообщает о состоянии ячейки. Состояния ячеек определяются состояниями предписанных им сигналов. Перечень цветов индикаторов:

Зеленый – нормальный режим работы. Все сигналы в норме.

Желтый – имеются сигналы в предаварийном состоянии.

Красный – имеются сигналы в аварийном состоянии.

При наличии аварийных и предаварийных сигналов задается красный цвет.

Состояния пересчитываются через каждые две секунды.

При запуске окна или смене листа правая панель заполняется информацией об основных характеристиках листа. Щелчок по имени ячейки приведет к показу состояния ячейки на правой панели. В строке состояний (внизу окна) выводится имя выбранной ячейки. Описание состояния включает общие характеристики ячейки и перечень аварийных и предаварийных сигналов. В число общих характеристик входят:

Местоположение ячейки

Ссылочное имя ячейки в программе экранной формы данного объекта

Число телесигналов и телеизмерений с уточнением количества и состава аварийных, предаварийных и контролируемых сигналов

В нижней левой части окна расположены две кнопки со стрелками, с помощью которых можно перейти к просмотру следующего листа или вернуться к предыдущему. Справа от кнопок со стрелками расположен бокс для галочки с именем “Обновлять состояние справа”. Если галочка присутствует, то листинг на правой панели меняется по мере изменения сигналов для выбранной в данный момент ячейки.

### 5.1.2. Настройка вида главной формы АРМ.

Для изменения состава панели инструментов воспользуйтесь закладкой “Инструменты”, до которой можно добраться по следующему перечню пунктов меню: “Настройки\Конфигуратор”.

При отсутствии внедренной экранной формы можно изменить шрифты и цвета элементов рабочего поля. Изменению подлежат:

- Шрифт всех таблиц, вызываемых в АРМ.
- Шрифт имен групп на рабочем поле.
- Шрифт имен кнопок на рабочем поле АРМ.
- Шрифт информационной строки, расположенной в верхней части рабочего поля АРМ.
- Цвет фона рабочего поля главной формы АРМ.
- Цвет фона групп.
- Цвет над кнопкой во включенном состоянии.
- Цвет над кнопкой во выключенном состоянии.
- Цвет под кнопкой при наличии экранной формы объекта.

Можно задать фоновую картинку на рабочем поле главной формы АРМ. Все органы управления рабочего поля расположатся поверх фоновой картинки.

Вид рабочего поля можно изменить на закладках “Шрифт” и “Цвет” окна “Конфигуратор”.

## **6. Состав меню.**

Меню состоит из следующих пунктов:

Файл  
Вид  
Настройки  
Показать  
Таблицы  
Квитировать  
Запрос  
Помощь

### **6.1. Пункт меню “Файл”.**

Содержит следующие подпункты:

#### **6.1.1. Слушать TCP/IP**

Позволяет включить\отключить прослушивание сети с целью получения информации от прописанных источников (коммуникационных серверов или контроллеров). После запуска прослушивание включено, а программа находится в состоянии ожидания данных. Состояние связи отображается на панели инструментов индикатором в форме круга с именем “Сервер”. Индикатор может иметь один из следующих цветов:

Красный – связь отсутствует  
Желтый – связь есть и ожидаем данные  
Зеленый – идет обмен данными с сервером

Если по какой-либо причине АРМ не слушает сеть, то через определенный интервал времени появится предупредительное окно следующего содержания:

Прослушивание сети отключено более MM мин. CC сек.

Для включения используйте пункт меню:

“Файл\Слушать TCP/IP”

Где: ММ – минуты, СС – секунды. Интервал времени задается в окне “Настройка\Конфигуратор” на закладке “Время” в строке с заголовком “Прослушивание сети отключено более”.

Примечание.

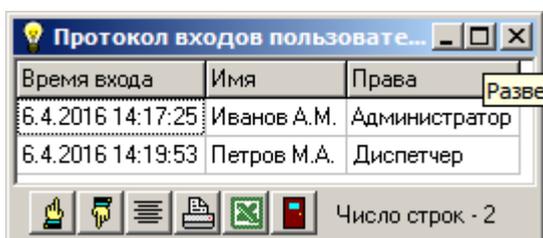
Если АРМ не слушает сеть, то возможно неправильно прописали источники информации или случайно отключили прослушивание.

#### 6.1.2. Сменить пользователя

Вызывается окно “Ввод имени и пароля”. Если ввести имя и пароль другого пользователя, то АРМ настроится на работу с ним. Все последующие запросы записываются в файл “Протокол системных событий” под именем нового пользователя. Доступ в пункты меню “Настройки” и “Запрос” зависит от статуса пользователя. Имя текущего пользователя помещается во втором поле строки состояний.

#### 6.1.3. Протокол входов пользователей.

На экран выводится окно “Протокол входов пользователей”. Содержит таблицу с хронологией вхождений на интервале заданного числа дней хранения событий. Окно имеет вид:



Время входа	Имя	Права
6.4.2016 14:17:25	Иванов А.М.	Администратор
6.4.2016 14:19:53	Петров М.А.	Диспетчер

Рис. 6.1.3. Окно “Протокол вхождений пользователей”.

Таблица имеет три столбца с заголовками:

- Время входа. Запоминается при регистрации пользователя в окне ввода имени и пароля.
- Имя. Присвоенное пользователю имя. См. П.4. Защита и права доступа.
- Права. Возможный перечень прав: администратор, диспетчер, гость.

Содержимое протокола расположено в папке хранения данных (Data) в виде файла с именем “Access.user”.

#### 6.1.4. Сортировка данных архива.

Выполняется проверка данных в архиве на упорядоченность сигналов по возрастанию времени измерения. Если порядок нарушен – запускается процедура сортировки архива.

#### 6.1.5. Согласование архива данных.

Архив содержит записи всех поступивших в АРМ сигналов (телесигналов, телеизмерений, телеуправлений). Каждая запись, помимо прочего, имеет идентификатор сигнала (номер абонента, номер группы, номер параметра) и адрес описания сигнала в соответствующей таблице описаний сигналов (ТС, ТИ, ТУ), который вычисляется перед записью в архив. АРМ при выполнении работ (вывод таблиц, построение графиков и т.д.) выбирает требуемые записи из архива, опираясь на адреса описаний сигналов в записях. Такой подход существенно ускоряет работу ввиду прямой адресации записей на их описания в таблицах сигналов.

Идентификаторы сигналов используются только на этапе согласования архива данных с таблицами. Суть согласования состоит в пересчете для каждой записи адреса описания в таблице по ее идентификатору. Необходимость в согласовании возникает после

изменения состава таблиц ТС, ТI, ТУ в БД настроек АРМ. При запуске АРМ пытается выяснить необходимость проведения согласования с последующим ее исполнением. В спорных ситуациях АРМ запрашивает помощь у пользователя. Если пользователь по ошибке отказал в проведении согласования, то ситуацию можно исправить позднее, воспользовавшись данным пунктом меню.

Процесс согласования сопровождается прогресс-баром.

Предупреждение.

Несогласованный архив приводит к неправильному отображению части данных в графиках, таблицах и т.д. из числа записанных в архив до момента запуска АРМ без согласования после изменения таблиц описания сигналов.

#### 6.1.6. Статистика.

Выводится окно, в котором сообщается:

- Количественный состав сигналов в архиве.
- Состав полученных от КС сигналов сегодня, вчера, от запуска АРМ. Помимо общего числа телесигналов, телеизмерений и телеуправлений сообщаются количества аварийных и предупредительных сигналов, а также отсутствующих в БД настроек АРМ или опережающих часы АРМ.
- Количественный состав основных таблиц БД настроек АРМ.
- Зафиксированное программой число ошибок связи с КС по протоколу РСР/РР сегодня, вчера, от запуска АРМ.

#### 6.1.7. Сверка данных АРМ и Альфа.

Окно, вызываемое по данному пункту меню, выполняет следующую последовательность действий:

- Проверяет целостность показаний счетчиков, полученных из БД Альфа ЦЕНТР.
- Сравнивает значения полученных показаний счетчиков из БД Альфа ЦЕНТР со значениями из архива АРМ.
- При обнаружении нарушений целостности или наличии расхождений в показаниях счетчиков формирует запросы к счетчикам на повторную передачу данных в БД Альфа ЦЕНТР. Все запросы включаются в состав протокола запросов. Протокол запросов можно посмотреть, воспользовавшись пунктом меню “Показать\Протокол запросов”.
- Предоставляет средства просмотра полученных данных из БД Альфа ЦЕНТР и соответствующих им данных из архива АРМ для каждого счетчика в отдельности. Также, возможен просмотр результатов анализа целостности данных и сравнения показаний счетчиков. Результаты отображаются в графической или табличной формах.

#### Примечание 1.

Счетчик может иметь до четырех измерений мощности или энергии: активная потребленная, активная выданная, реактивная потребленная, реактивная выданная. До начала сверки определяется состав измерений для каждого счетчика по данным полученным из БД Альфа ЦЕНТР. Далее производится их сравнение с составом прописанных измерений соответствующих счетчиков из БД настроек АРМ. Пользователю сообщается перечень счетчиков, имеющих различный состав измерений в Альфа ЦЕНТР и АРМ (в файле Verify.txt). Для таких счетчиков запросы не формируются, даже если обнаружены ошибки сверки, а на экран выводится окно с предупреждением.

Имеется возможность автоматического запуска данного окна. Автоматические режимы запуска устанавливаются на закладке “Альфа” по пункту меню “Настройки\Конфигуратор”. Вид окна см. на рис.6.1.7.1.

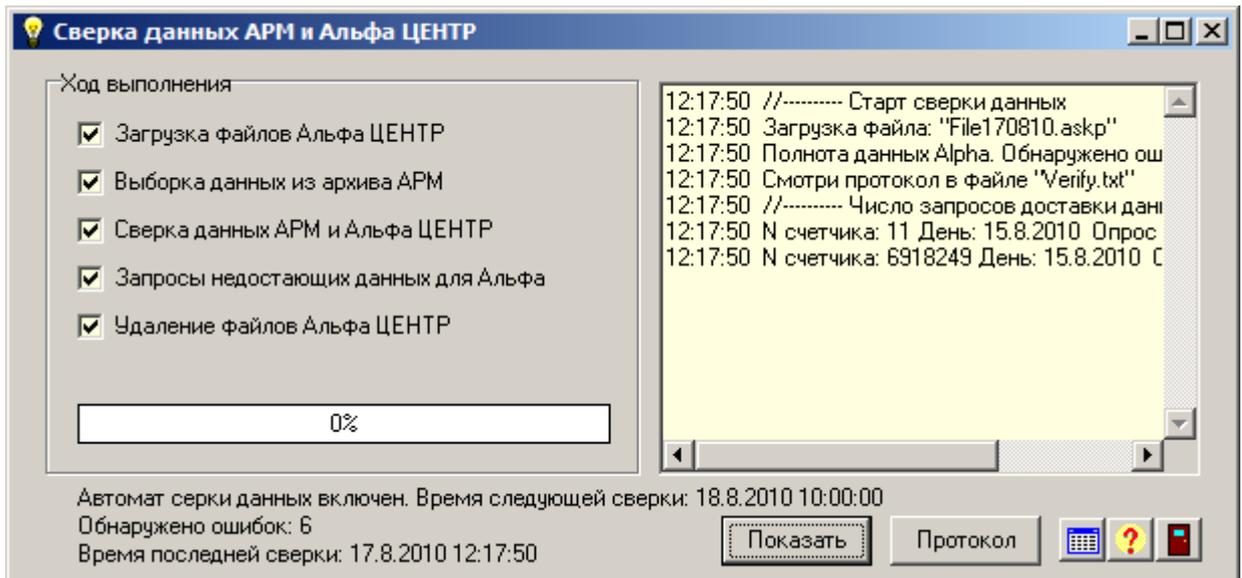


Рис. 6.1.7.1. Вид окна “Сверка данных АРМ и Альфа ЦЕНТР”.

При запуске окна на его левой панели отображается ход выполнения работ, а на правой панели выводятся текстовые сообщения о пройденных этапах проверок, найденных ошибках и запросах, отправленных серверу. В нижней части окна справа расположены кнопки:

- Показать. Выводит окно “Просмотр результатов сверки данных АРМ и Альфа ЦЕНТР”. См. П.6.1.7.1.
- Протокол. Выводит окно с подробным текстовым описанием обнаруженных нарушений целостности данных и несовпадениях показаний счетчиков. Здесь же перечисляются все запросы к серверу на повторную пересылку данных со счетчиков в БД Альфа ЦЕНТР. Вид протокола см. на рис. 6.1.7.2.

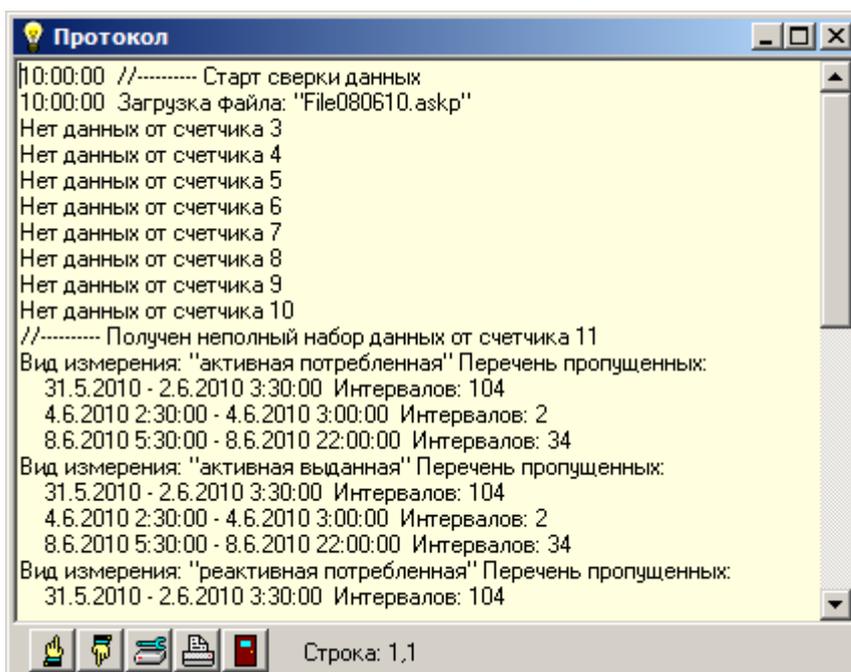


Рис. 6.1.7.2. Окно с протоколом результатов сверки.

Протокол записывается в файл Verify.txt, располагаемый в корневой директории АРМ. Протокол предыдущего запуска сохраняется в файле с именем Verify.tx~.

■ Кнопка  (Таблица кодов АСКР) предназначена для вывода из БД настроек АРМ таблицы AskpRename в справочных целях. Эта таблица определяет соответствие имен измерений, заданных пользователем, именам измерений, принятых в АРМ.

#### 6.1.7.1. Просмотр результатов сверки данных АРМ и Альфа ЦЕНТР.

Окно имеет вид, представленный на рис. 6.1.7.3.

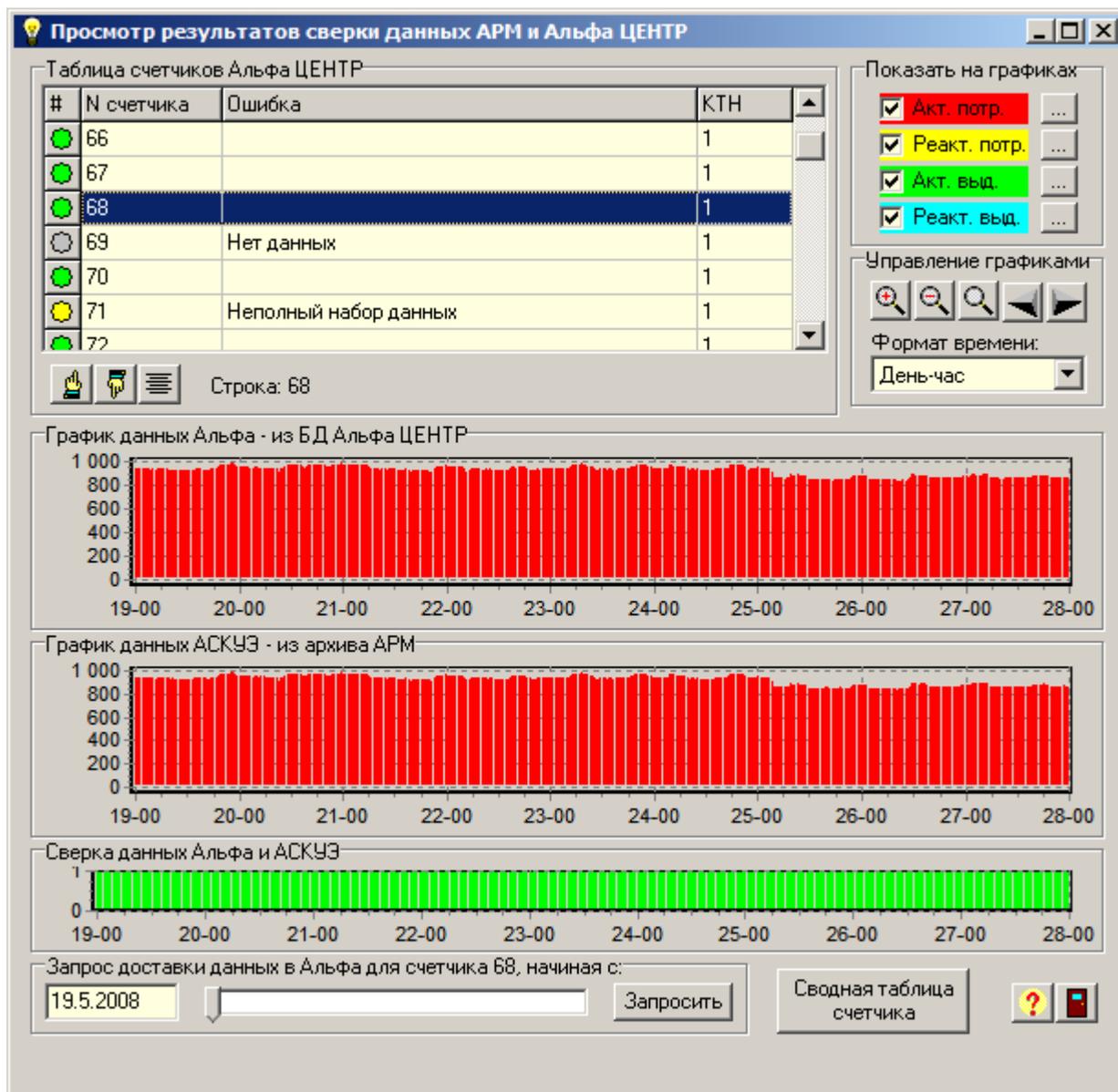


Рис. 6.1.7.3. Вид окна "Просмотр результатов сверки данных АРМ и Альфа ЦЕНТР".

В верхней части окна расположена таблица с перечнем счетчиков, включенных в состав данных из БД Альфа ЦЕНТР. Состав столбцов таблицы:

■ Столбец с именем "#" определяет состояния счетчиков, окрашивая индикаторы в один из следующих цветов:

 Зеленый – счетчик имеет на интервале наблюдения полный набор данных и полное совпадение пределов допуска показаний счетчика для Альфа и АРМ.

 Желтый – счетчик имеет неполный набор данных из БД Альфа ЦЕНТР

 Красный – имеем несовпадения показаний счетчика для Альфа и АРМ

 Серый – нет показаний счетчика из БД Альфа ЦЕНТР

При наличии у счетчика недостоверных данных цвет прямоугольника под индикатором окрашивается в белый цвет. В остальных случаях имеет светло серую окраску.

■ Столбец “N счетчика“. Серийный номер счетчика.

■ Столбец “Ошибка“. Может содержать одно или несколько сообщений из следующего перечня:

1) Нет в таб. АСКУЭ – счетчик присутствует в данных из БД Альфа ЦЕНТР, но не описан в таблице AscueCounters.

2) Несовпадение состава измерений - в таблице AscueCounters определен состав измерений (из числа: активная потребленная, реактивная потребленная, активная выданная, реактивная выданная), а фактически поступившие данные не содержат части измерений.

3) Неполный набор данных – поступившие из БД Альфа ЦЕНТР данные не содержат части измерений на заданном интервале времени.

4) Несовпадение значений - несовпадение показаний счетчика для Альфа и АРМ.

5) Нет данных – по счетчику не поступили данные из БД Альфа ЦЕНТР.

6) Есть недостоверные – часть измерений счетчика имеют признак Disabled.

■ Столбец “КТН“. Переданный из БД Альфа ЦЕНТР коэффициент трансформации счетчика.

Выбор счетчика в таблице осуществляется щелчком левой кнопкой мыши. Правая кнопка мыши позволяет вывести окно с подробной информацией о выбранном счетчике.

Одновременно с выбором счетчика производится вывод информации о счетчике на следующих трех панелях:

“График данных Альфа – из БД Альфа ЦЕНТР”,

“График данных АСКУЭ – из архива АРМ”,

“Сверка данных Альфа и АСКУЭ”.

Окно с информацией о выбранном счетчике имеет вид:

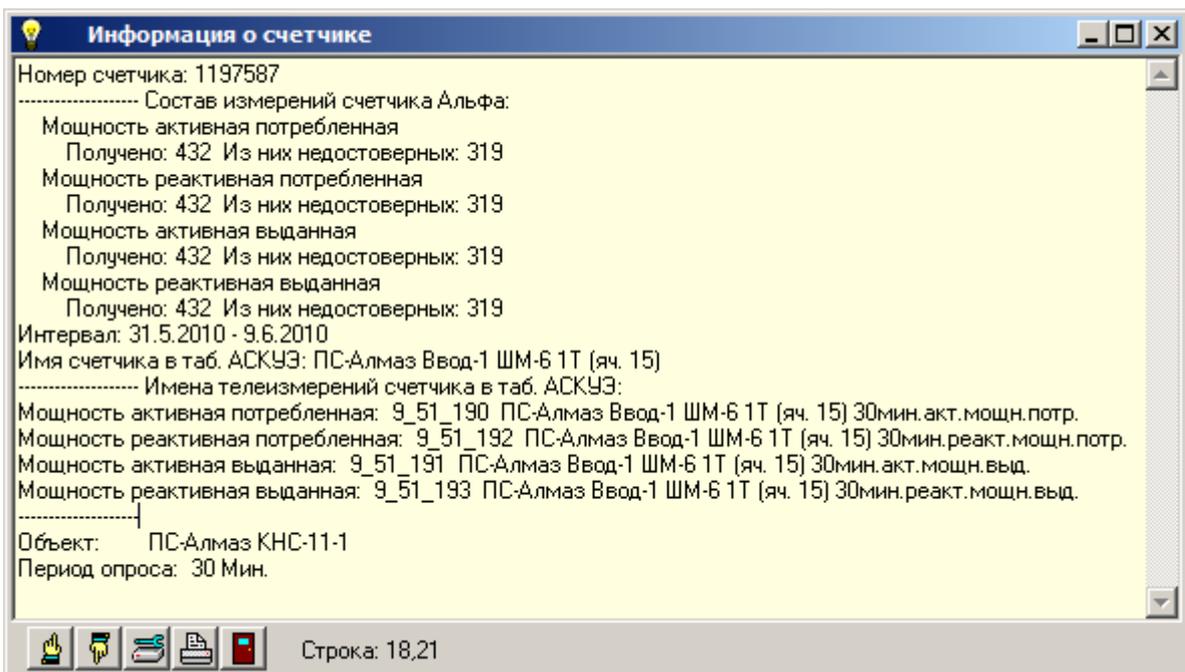


Рис. 6.1.7.4. Окно с информацией о счетчике.

1) Панель “График данных Альфа – из БД Альфа ЦЕНТР”.

График на панели отображает показания для выбранного счетчика, полученные из БД Альфа ЦЕНТР. Слева расположена вертикальная шкала значений. Размерность – кВт, кВар. Внизу – шкала времени. Размерность – минуты. Время на графике условно поделено на интервалы протяженностью  $tQuery$  (период опроса счетчика). Показания счетчика на каждом интервале изображаются в виде прямоугольников, поставленных один на другой. Ширина прямоугольников –  $tQuery$ . Каждый прямоугольник предписывается одному из измерений счетчика. Высота прямоугольника соответствует значению соответствующего измерения счетчика на данном интервале. Число прямоугольников в интервале равно числу ненулевых измерений счетчика на данном интервале. Каждый прямоугольник имеет цвет, предписанный для соответствующего измерения счетчика. При перемещении курсора мыши по графику под ним выводится окно с непрерывной подсказкой, в которой сообщается время интервала и значения показаний счетчика в текущей точке расположения курсора.

На графике можно выделить окно наблюдения и перемещать его.

Для выделения окна наблюдения подведите курсор мыши к верхнему левому углу выделяемого окна, нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее, переместите курсор мыши в нижний правый угол выделяемого окна. Отпустите кнопку мыши, после чего произойдет перестройка поля с графиками. Вернуться к исходному изображению графика можно выполнив противоположные действия. Нажмите кнопку мыши и, удерживая ее, переместите курсор мыши в произвольную точку, расположенную левее и выше исходной. Отпустите кнопку мыши. Находясь в выделенном окне можно перемещать его, для чего нажмите правую кнопку мыши и перемещайте курсор мыши. Окно будет перемещаться вместе с курсором мыши.

2) Панель “График данных АСКУЭ – из архива АРМ”.

График на панели отображает показания для выбранного счетчика, полученные из архива АРМ. График предназначен для визуального сравнения данных полученных из БД Альфа ЦЕНТР с данными из архива АРМ. Способ построения и управления графиком полностью соответствует описанному выше графику “График данных Альфа – из БД Альфа ЦЕНТР”.

3) Панель “Сверка данных Альфа и АСКУЭ”.

График на панели отображает целостность данных и результаты сравнения показаний счетчиков из БД Альфа ЦЕНТР и архива АРМ. Ось абсцисс – время на графике, условно поделенное на интервалы протяженностью  $tQuery$  (период опроса счетчика). Интервалы, на которых показания счетчика были получены, изображаются на графике набором прямоугольников, расположенных друг на друге. Ширина прямоугольников –  $tQuery$ . Каждый прямоугольник предписывается одному из измерений счетчика. Высота прямоугольника – единица (безразмерная величина). Число прямоугольников в интервале равно числу полученных измерений счетчика на данном интервале, включая нулевые (с нулевыми значениями) и недействительные (Disabled). Прямоугольник имеет зеленый цвет, если на текущем интервале измерение из БД Альфа ЦЕНТР совпало с измерением из архива АРМ (с учетом разрешенной погрешности). Прямоугольник имеет красный цвет при их несовпадении и серый при отсутствии одного из них. При отсутствии измерений интервал остается пустым (без прямоугольников). При перемещении курсора мыши по графику под ним выводится окно с непрерывной подсказкой, в которой сообщается время интервала и результаты сравнения показаний счетчика в текущей точке расположения курсора (совпали, не совпали).

В верхнем правом угле окна расположена панель с заголовком: “Показать на графиках”. Панель позволяет отключать или включать выбранные показания счетчика одновременно на всех трех графиках. Здесь же можно изменить цвет измерения счетчика на графиках: “График данных Альфа – из БД Альфа ЦЕНТР” и “График данных АСКУЭ – из архива АРМ”. Для изменения цвета воспользуйтесь кнопками .

Изображением всех трех графиков одновременно можно управлять из панели “Управление графиками”. Панель содержит следующий набор кнопок:



- увеличивает изображение на 20%.



- уменьшает изображение на 20%.



- возвращает изображение в исходное состояние.



- сдвиг изображения влево на 10%.



- сдвиг изображения вправо на 10%.

Бокс с ниспадающим меню под заголовком “Формат времени” предназначен для задания шкалы времени, расположенной вдоль оси абсцисс. Ниспадающее меню имеет следующие значения:

День-Час

День-Час:Мин

Час:Мин

В нижней части окна расположена панель с заголовком “Запрос доставки данных в Альфа для счетчика ХХ, начиная с:”. Где: ХХ – номер выбранного в таблице счетчика. Под заголовком расположено поле ввода даты, начиная с которой будут сформированы данные с выбранного счетчика и отправлены в БД Альфа ЦЕНТР. Время окончания выбранных данных – конец вчерашнего дня. Слева от поля ввода даты расположен ползунок, который облегчает процедуру выбора даты. Точность перемещения ползунка – день. Положение ползунка и значение в поле ввода даты синхронизированы. Установив дату, нажмите кнопку “Запросить”. Информация о запросе будет помещена в таблицу запросов, которую можно посмотреть, воспользовавшись пунктом меню “Показать\Протокол запросов”. График на панели “Сверка данных Альфа и АСКУЭ” имеет вертикальную линию, положение которой определяется значением введенной даты.

Кнопка “Сводная таблица счетчика” предназначена для вывода описания всех трех графиков в табличной форме. Вид таблицы представлен на рис. 6.1.7.5.

Сводная таблица для счетчика N 1197587											
	Альфа	Альфа	Альфа	Альфа	АСКУЭ	АСКУЭ	АСКУЭ	АСКУЭ	Сверка	Сверка	Сверка
Время	Акт.пот	Реакт.п	Акт.выд	Реакт.в	Акт.пот	Реакт.п	Акт.выд	Реакт.в	Акт.потр	Реакт.по	Акт.выд.
1.6.2010 1:30:00	52.79	0	0	9.59	52.79	0	0	9.59	совпали	совпали	совпали
1.6.2010 2:00:00	48	0	0	9.59	48	0	0	9.59	совпали	совпали	совпали
1.6.2010 2:30:00	52.79	0	0	4.8	52.79	0	0	4.8	совпали	совпали	совпали
1.6.2010 3:00:00	48	0	0	9.59	48	0	0	9.59	совпали	совпали	совпали
1.6.2010 3:30:00	48	0	0	4.8	48	0	0	4.8	совпали	совпали	совпали
1.6.2010 4:00:00	52.79	0	0	9.59	52.79	0	0	9.59	совпали	совпали	совпали
1.6.2010 4:30:00	48	0	0	9.59	48	0	0	9.59	совпали	совпали	совпали
1.6.2010 5:00:00	52.79	0	0	4.8	52.79	0	0	4.8	совпали	совпали	совпали
1.6.2010 5:30:00	48	0	0	9.59	48	0	0	9.59	совпали	совпали	совпали
1.6.2010 6:00:00	52.79	0	0	9.59	52.79	0	0	9.59	совпали	совпали	совпали
1.6.2010 6:30:00	52.79	0	0	9.59	52.79	0	0	9.59	совпали	совпали	совпали
1.6.2010 7:00:00	48	0	0	4.8	48	0	0	4.8	совпали	совпали	совпали

Рис. 6.1.7.5. Сводная таблица счетчика.

#### 6.1.8. Показать последнюю сверку.

Данный пункт меню предназначен для вывода окна “Сверка данных АРМ и Альфа ЦЕНТР” с результатами последней сверки, т.е. перерасчет не производится. В нижней части окна будет выведена строка с датой и временем проведения последней сверки. Можно воспользоваться кнопками “Показать” и “Протокол” для анализа результатов сверки.

#### 6.1.9. Экспорт данных в Альфа.

Данный пункт меню позволяет получить файлы с показаниями счетчиков из архива АРМ в формате ASKP для их последующей загрузки в БД Альфа ЦЕНТР или для диагностики подсистемы “Сверка данных АРМ и Альфа ЦЕНТР”. Загрузку файла в БД Альфа ЦЕНТР можно выполнить с помощью программы “Альфа ЦЕНТР диспетчер заданий”, входящей в состав ПО “Альфа ЦЕНТР”. Окно экспорта данных имеет вид, представленный на рис. 6.1.9.1.

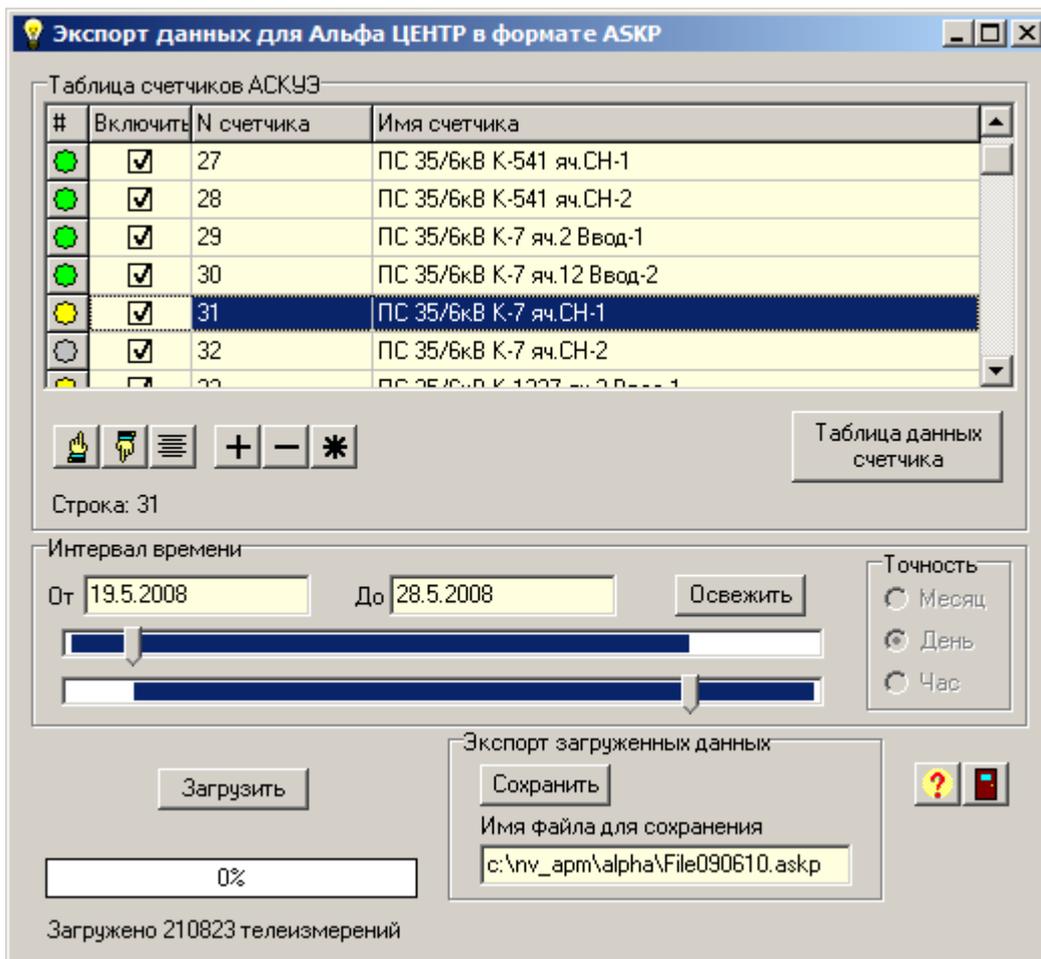


Рис. 6.1.9.1. Окно “Экспорт данных в Альфа ЦЕНТР в формате ASKP”.

Верхняя часть окна содержит таблицу с перечнем счетчиков АСКУЭ (включенных в таблицу AscueCounters БД настроек АРМ). Таблица имеет следующий состав столбцов:

- Столбец с именем “#” определяет состояния счетчиков. До загрузки данных индикаторы отсутствуют, а после загрузки появляются индикаторы, и они окрашиваются в один из следующих цветов:

- Зеленый – счетчик имеет на заданном интервале полный набор данных
- Желтый – счетчик имеет неполный набор данных
- Серый – нет данных или счетчик не помечен.

- Столбец “Включить“. Позволяет пометить счетчики простановкой галочек. Показания помеченных счетчиков будут включены в формируемый файл ASKP.

- Столбец “N счетчика“. Серийный номер счетчика.
- Столбец “Имя счетчика“.

Нажатие правой кнопки мыши на строке таблицы выводит окно с информацией о счетчике, прописанном в данной строке. Под таблицей, среди прочих, расположены кнопки группового изменения состава помеченных счетчиков. В их число входят:

- Выбрать все.
- Сбросить все.
- Инверсия. Изменить выбор на противоположный.

Кнопка “Таблица данных счетчика” выводит обработанные измерения выбранного счетчика на заданном интервале. Выбор счетчика выполняется левой кнопкой мыши, а выбранная строка выделяется (подкрашивается синим цветом). Обработка измерений приводит состав данных к виду, удовлетворяющему требованиям формата ASKP –

удаляются лишние измерения, время приводится к концам интервалов опроса счетчиков и т.д.

До начала загрузки данных из архива АРМ необходимо пометить загружаемые счетчики и указать интервал времени выборки данных на панели с заголовком “Интервал времени”. Слева на панели расположены поля ввода начала и окончания интервала загрузки. Поля имеют имена: “от” и “до”. Формат времени - дата:

ДД:ММ:ГГГГ

Например: 05.06.2010

Изначально в полях “от” и “до” показываются даты самой ранней и последней по времени сигналов, из числа хранимых в архиве. Эти значения можно изменить, редактируя их. Под полями расположена пара ползунков, положение которых синхронизировано со значениями в полях “от” (верхний ползунок) и “до” (нижний ползунок). Вместо редактирования значений в полях достаточно перемещать соответствующие им ползунки. Значения будут изменяться автоматически. Точность перемещения ползунка – день.

Кнопка “Освежить время” позволяет сбросить значения в полях и положения ползунков в начальные значения.

Кнопка “Загрузить”. При ее нажатии производится выборка данных из архива АРМ для помеченных счетчиков на заданном интервале времени, их обработка и раскраска индикаторов в таблице счетчиков. Кнопка “Сохранить” становится доступной.

Панель “Экспорт загруженных данных” состоит из кнопки “Сохранить” и поля ввода с именем “Имя файла для сохранения”. По умолчанию в качестве имени файла для сохранения задается строка, составленная по следующему правилу:

[Имя папки хранения файлов из Альфа ЦЕНТР][Первые 4 символа имени файла][Текущая дата].askp

Где: “Имя папки хранения файлов из Альфа ЦЕНТР” и “Первые 4 символа имени файла” – прописаны на закладке Альфа пункта меню “Настройки\Конфигуратор”.

Текущая дата имеет формат – ДДММГГ.

Например: c:\nv\_apm\alpha\File090610.askp

При нажатии кнопки “Сохранить” появится диалоговое окно “Выбор файла экспорта в Альфа”. Нажатие на нем кнопки “Сохранить” приведет к записи файла под указанным именем.

#### 6.1.10. Экспорт архива в текст.

Данный пункт меню предназначен для создания текстовых файлов в кодировке Windows. Позволяет создать набор файлов со следующими именами: tc.txt, ti.txt, ty.txt для телесигналов, телеизмерений и телеуправлений соответственно. Полученные файлы могут использоваться:

1) Для загрузки архива во вновь устанавливаемый АРМ через пункт меню “Импорт в архив из текста”.

2) Хранения критически важного архива для последующего его анализа.

3) Импорта архива в формате MDB. Имеет смысл для дальнейшего анализа содержимого архива, используя удобные средства сортировок, поиска и выборки данных по различным ключам, входящие в состав MDB Viewer Plus .

Структура текстовых файлов идентична структуре, принятой при импорте в MDB. Файлы состоят из строк. Строки представляют записи из архива данных АРМ и завершаются парой символов: возврат каретки, перевод строки. Напоминаем, что архив предназначен для хранения поступивших в АРМ сигналов на заданном интервале

наблюдения. Каждая строка состоит из слов. Слова завершаются символом ‘;’. Всего строка имеет 17 слов. Каждое слово берется из соответствующего столбца и строки таблицы данных архива АРМ. Приведем перечень имен столбцов архива и, соответственно, слов в строке:

NumAbon – номер абонента;

NomGr – номер группы;

NomPar – номер параметра;

ParName – имя параметра (в архиве нет);

ObjName – имя объекта (в архиве нет);

TimeLow – время измерения сигнала в формате: ДД.ММ.ГГГГ ЧЧ:ММ:СС;

MsecLow – миллисекунды времени измерения;

TimeHigh – время приема сигнала в АРМ в формате: ДД.ММ.ГГГГ ЧЧ:ММ:СС;

MsecHigh – миллисекунды времени приема;

TimeKvit – время квитирования сигнала в формате: ДД.ММ.ГГГГ ЧЧ:ММ:СС;

MsecKvit – миллисекунды времени квитирования;

Intr – состояние сигнала: e – авария, s – предупреждение, o,f,w – в работе;

Val – значение сигнала. Для телесигнала или телеуправления: 0 или 1, а для телеизмерения число с плавающей точкой;

Enable – 1 – сигнал в рабочем состоянии, 0 – в нерабочем;

Atten – (внимание) относится к сигналам в состояниях e и s: 1 – не квитированный;

Kvit – 1 – контролируемое событие;

Srez – 1- сигнал из среза.

Примечание.

Поля ParName и ObjName заполняются по требованию пользователя. В архиве данных АРМ они отсутствуют.

Окно экспорта архива в текст имеет вид, представленный на рис. 6.1.10.1.

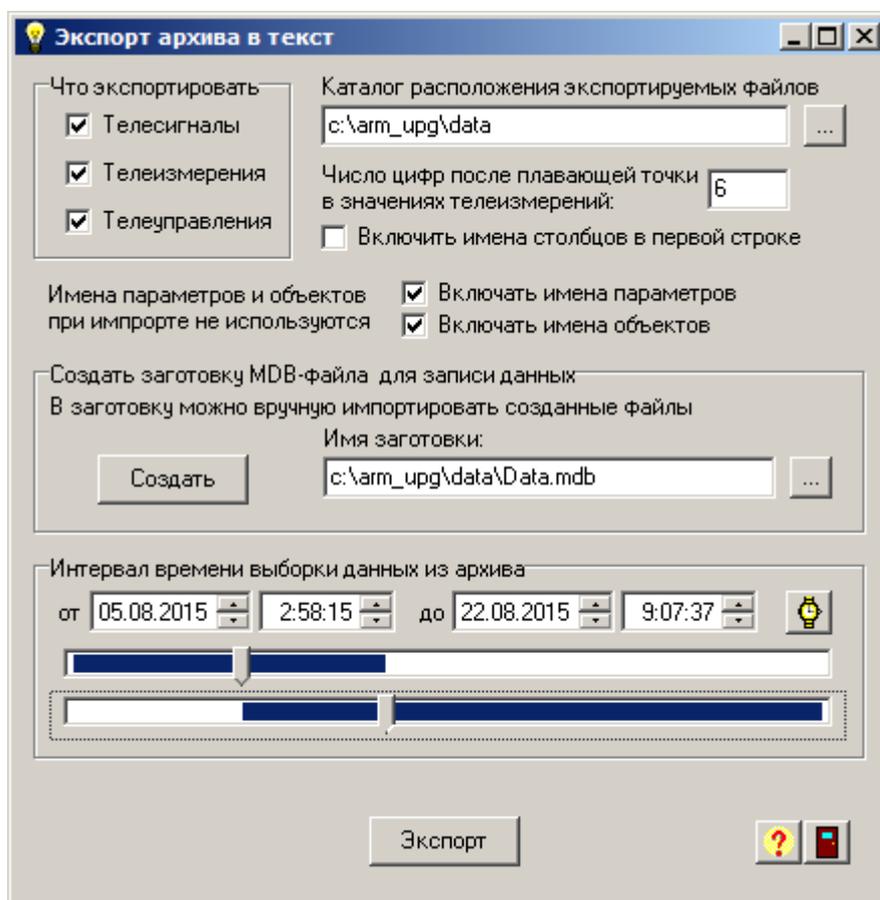


Рис. 6.1.10.1. Окно “Экспорт архива в текст”.

Создание экспортируемых файлов происходит при нажатии кнопки “Экспорт”. До ее нажатия необходимо выполнить настройку:

- В левом верхнем угле вызванного окна укажите что экспортировать, проставив галочки.

- Определите каталог для записи создаваемых файлов. По умолчанию – местоположение архива данных АРМ (папка Data). В поиске каталога поможет кнопка  “Выбор папки”.

- При необходимости, задайте число цифр после плавающей точки в значениях телеизмерений. По умолчанию 6 цифр.

- Задайте галочку в поле “Включить имена столбцов в первой строке”. Имена столбцов могут быть полезны при импорте созданных файлов в MDB.

- Задайте галочки “Включать имена параметров” и “Включать имена объектов” если предполагаете импортировать файлы в MDB. Их наличие облегчит анализ данных.

- Выберите интервал времени выборки данных из архива, передвигая движки на одноименной панели. По умолчанию задается интервал, охватывающий все данные архива.

- В окне имеется панель с заголовком: “Создать заготовку MDB-файла для записи данных”, где MDB – имена расширений файлов MDB. Используется как вспомогательное средство для создания БД в формате MDB перед импортом в нее текстовых файлов. Имя и путь расположения задается пользователем. Созданная БД содержит таблицы с заголовками ТС, ТП и ТУ для импорта в них текстовых файлов. В поиске заготовки поможет кнопка  “Выбор файла”.

#### 6.1.11. Импорт в архив из текста.

Позволяет загрузить в архив текущего АРМ данные из текстовых файлов, полученных ранее с помощью пункта меню “Экспорт архива в текст”. Важно чтобы БД настроек АРМ экспортирующего и импортирующего АРМ имели одинаковые описания сигналов в таблицах ТС, ТП и ТУ. В случае нахождения в текстовых файлах идентификаторов сигналов, отсутствующих в БД настроек импортирующего АРМ, фиксируется ошибка. Перечень всех обнаруженных ошибок выводится в отдельном окне и записывается в файл err.txt.

Окно импорта в архив из текста имеет вид, представленный на рис. 6.1.11.1.

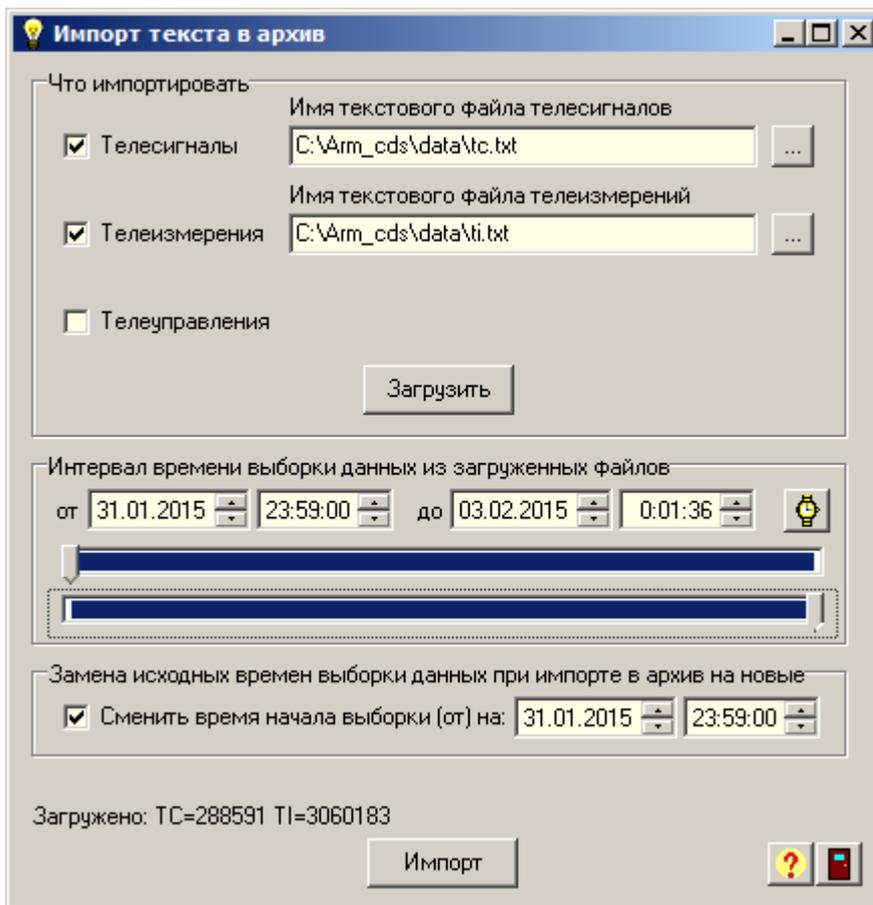


Рис. 6.1.11.1. Окно “Импорт в архив из текста”.

Работа по импорту данных состоит из двух этапов:

- 1) Загрузка текстовых файлов. Для этого на панели “Что импортировать” необходимо:
  - Проставить галочки у названий импортируемых сигналов.
  - Задать имена текстовых файлов, для чего пользуйтесь кнопками  “Выбор папки”.
  - Нажать кнопку “Загрузить”.
  
- 2) Перемещение загруженных данных в архив АРМ произойдет после нажатия кнопки “Импорт”. До ее нажатия необходимо:
  - Указать интервал времени выборки данных из загруженных файлов на одноименной панели. Панель состоит из двух ползунков и синхронизированных с ними панелей ввода. Панели ввода содержат времена начального и конечного сигналов из числа загруженных на предыдущем этапе. При необходимости измените интервал выборки, перемещая ползунки или набивая времена в панелях ввода. После ввода в панелях нового времени необходимо нажимать клавишу Enter.
  - При необходимости измените времена импортируемых данных на закладке: “Интервал времени выборки данных из загруженных данных”. Для этого поставьте галочку в поле “Сменить время начала выборки (от) на:” после чего появится поле ввода, в котором задается новое начальное время. Например, можно изменить дату начала интервала времени выборки.
  - Нажать кнопку “Импорт”.

#### 6.1.12. Экспорт в долговременную БД.

Данный пункт меню предназначен для создания текстовых файлов в кодировке Windows. Позволяет создать набор файлов с описаниями телесигналов, телеизмерений и телеуправлений, пригодных для последующего импорта в формат MDB, который, в свою очередь, используется для импорта в долговременную БД. Например, в MS SQL Server. См. ”Обозреватель долговременных данных” П. 3.3.13.

Структура текстовых файлов идентична структуре, принятой при импорте в MDB. Текстовые файлы состоят из строк, которые завершаются парой символов: возврат каретки, перевод строки. Каждая строка состоит из восьми слов. Слова в строке завершаются символом ‘;’.. Приведем перечень имен столбцов в долговременной БД и, соответственно, имена слов в строке:

NumAbon – номер абонента;

NomGr – номер группы;

NomPar – номер параметра;

TimeLow – время измерения сигнала в формате: ДД.ММ.ГГГГ ЧЧ:ММ:СС;

MsecLow – миллисекунды времени измерения;

TimeHigh – время приема сигнала в АРМ в формате: ДД.ММ.ГГГГ ЧЧ:ММ:СС;

Val – значение сигнала. Для телесигнала или телеуправления: 0 или 1, а для телеизмерения число с плавающей точкой;

Flag – определяет состояние сигнала.

Окно экспорта в долговременную БД имеет вид, представленный на рис. 6.1.12.1.

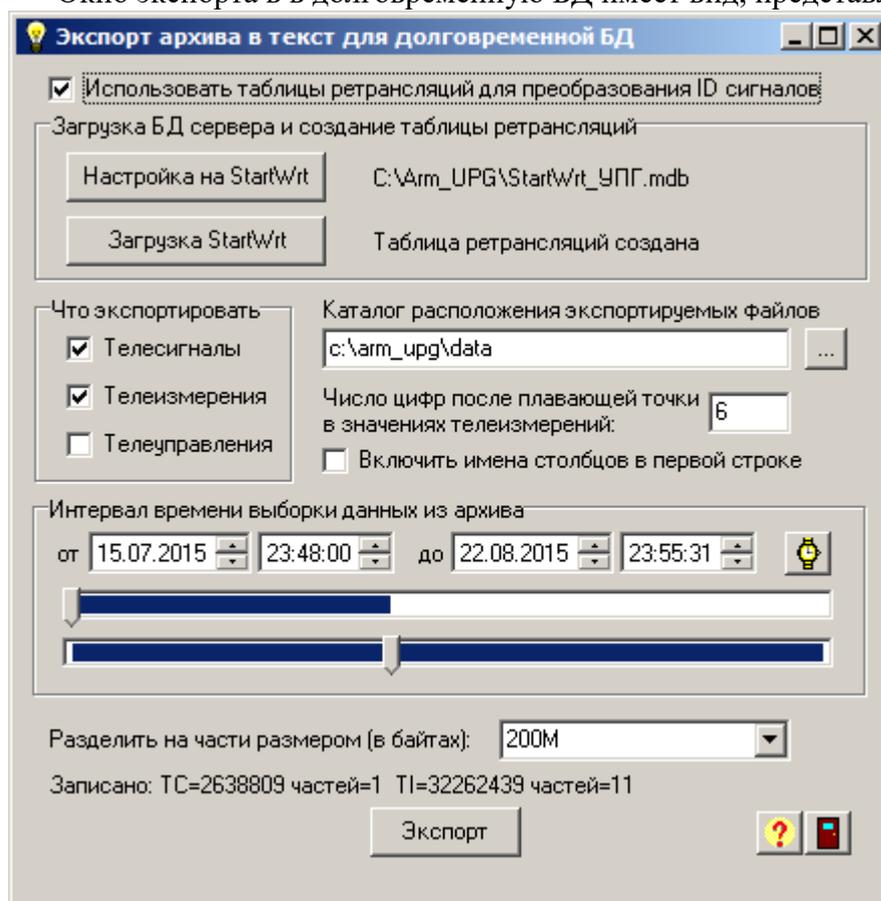


Рис. 6.1.12.1. Окно “Экспорт в долговременную БД”.

Работу в окне следует начать с настройки на местоположение БД коммуникационного сервера (StartWrt.mdb) и последующей его загрузки, для чего используйте кнопки “Настройка на StartWrt” и “Загрузка StartWrt”. Загрузка данных из StartWrt необходима для создания таблицы ретрансляции, по которой производится преобразование ID

сигналов АРМ в ID сигналов, хранимых в Долговременной БД. Напоминаем, что коммуникационный сервер перед отправкой данных потребителю преобразует ID сигналов в соответствии с правилами, установленными в таблице Retransl. Наша задача состоит в восстановлении ID сигналов долговременной БД из ID сигналов, хранимых в архиве АРМ.

Создание экспортируемых файлов происходит при нажатии кнопки “Экспорт”. До ее нажатия необходимо выполнить настройку:

- На панели “Что экспортировать” выберите перечень экспортируемых сигналов, проставив галочки.

- Определите каталог для записи создаваемых файлов. По умолчанию – местоположение архива данных АРМ (папка Data). В поиске каталога поможет кнопка  “Выбор папки”.

- При необходимости, задайте число цифр после плавающей точки в значениях телеизмерений. По умолчанию 6 цифр.

- Задайте галочку в поле “Включить имена столбцов в первой строке”. Имена столбцов могут быть полезны при импорте созданных файлов в MDB.

- Выберите интервал времени выборки данных из архива, передвигая движки на одноименной панели. По умолчанию задается интервал, охватывающий все данные архива.

- В выпадающем меню с заголовком “Разделить на части размером (в байтах)” выберите максимально допустимый размер разбивки результирующего файла на подфайлы меньшего размера. Если строка выпадающего меню пуста или содержит число ноль – разбивка не производится. Выпадающее меню предлагает следующий перечень разбивок: 300М, 200М, 100М, 700К, 360000. Буквы М и К означают, что предлагается число в мегабайтах (помноженное на 1000000) и килобайтах (помноженное на 1000) соответственно. Строку в выпадающем меню можно редактировать.

Именами результирующих файлов являются:

1) Телесигналы, tc.txt – разбивка не задана. tcX.txt – разбивка задана. Где X – порядковый номер файла в разбивке, начиная с единицы. Пример: tc1.txt, tc2.txt.

2) Телеизмерения, ti.txt – разбивка не задана. tiX.txt – разбивка задана. Где X – порядковый номер файла в разбивке, начиная с единицы. Пример: ti1.txt, ti2.txt.

3) Телеуправления, ty.txt – разбивка не задана. tyX.txt – разбивка задана. Где X – порядковый номер файла в разбивке, начиная с единицы. Пример: ty1.txt, ty2.txt.

Разбивка необходима при импорте полученных текстовых файлов в формат MDB ввиду технических ограничений этой БД. В дистрибутиве АРМ имеется файл-прототип для импорта с именем: ForImportDataToSQL.mdb. Прототип содержит таблицы: TrendTc, TrendTi. Имена столбцов таблиц приведены выше. Перед импортом рекомендуется разбивать большие БД на текстовые файлы размером не более 300М. Процедура импорта стандартна (не имеет особенностей).

### 6.1.13. Редактор БД настроек АРМ.

При его открытии появится окно с предупреждением:

Внимание.

Завершив редактирование, перезапустите АРМ.

Далее, появится окно, позволяющее ввести логин, пароль и учесть другие особенности открываемой БД. В нашем случае просто нажмите на кнопку ОК. Появится окно с перечнем таблиц, входящих в состав БД настроек АРМ. Щелчок левой кнопкой мыши по имени интересующей вас таблице приведет к ее открытию в отдельной закладке. Для записи результатов работы воспользуйтесь пунктом меню: “File\Close database”.

Изменения вступят в силу только после перезапуска программы.

#### 6.1.14. Выход

Производит выход из приложения. Вместо вызова данного пункта меню допускается набор комбинации клавиш Alt X. Для предотвращения случайного завершения программы появится окно с запросом подтверждения выхода. При наличии не квитированных сигналов запрос содержит текст:

Есть не квитированные!  
Завершить работу АРМ?

При отсутствии не квитированных сигналов запрос содержит текст:

Завершить работу АРМ?

Окно запроса имеет пару кнопок: “Да“, “Нет“. Нажатие на кнопку “Да“ завершит работу программы.

### 6.2. Пункт меню “Вид“.

Определяет режим вывода окон вызываемых подзадач и содержит следующие подпункты:

#### 6.2.1. Каскад.

Задаёт режим свободного размещения окон на экране монитора. Число одновременно открытых окон не ограничено. Окна можно перемещать, изменять их размеры, сворачивать и разворачивать. Иконки свернутых окон располагаются в левом нижнем угле экрана.

#### 6.2.2. Книга.

Задаёт режим размещения окон в пределах рабочей области. Одновременно может быть открыто только одно окно. При открытии нового окна происходит замещение предыдущего. Допускается сворачивать и разворачивать текущее окно. Иконка свернутого окна располагается в нижнем левом угле рабочей области.

#### 6.2.3. Навигатор.

Выводит на экран окно с таблицей, содержащей перечень открытых окон АРМ. Вид окна:

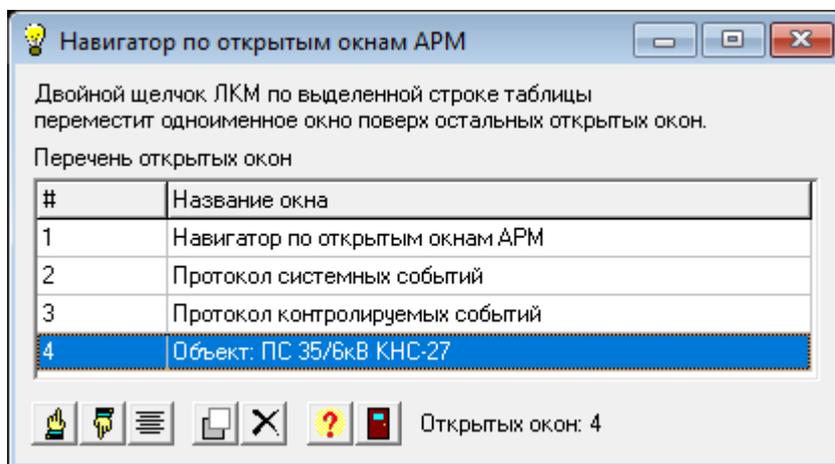


Рис. 6.2.3. Вид окна “Навигатор”.

По мере появления и закрытия окон АРМ таблица навигатора обновляется. Двойной щелчок левой кнопкой мыши (ЛКМ) по выделенной строке таблицы переместит одноименное окно поверх остальных открытых окон. В нижней части окна “Навигатор”, помимо стандартных кнопок, имеются кнопки управления окнами:

 - Поверх. Аналог двойного щелчка ЛКМ. При щелчке ЛКМ окно с именем из выделенной строки таблицы переместится поверх остальных открытых окон.

 - Удалить. При щелчке ЛКМ окно с именем из выделенной строки таблицы будет закрыто.

Примечание.

Главное окно АРМ и ряд вспомогательных окон не попадают в таблицу навигатора.

### 6.3. Пункт меню “Настройки”.

Доступен только пользователям со статусом Администратор и содержит следующие подпункты:

6.3.1. Конфигуратор. Подробно рассмотрен в П.3.4.

6.3.2. Администратор доступа в АРМ. Подробно рассмотрен в П.4.

### 6.3.3. Пункт меню “Планировщик параметров”.

Планировщик параметров предназначен для составления расписания изменения значений параметров в таблице телеизмерений. В процессе запуска приложения АРМ ТМ производится загрузка копий таблиц из БД настроек АРМ. Изменения значений параметров производятся в копии таблицы телеизмерений и не меняют их в таблице БД настроек АРМ. Изменению подлежат минимальные и максимальные значения для различных состояний телеизмерений (норма, предупреждение, авария, предельное значение). Эти параметры используются в окне вывода экранных форм при прорисовке и мониторинге некоторых элементов рисунка, а так же при вычислении состояний телеизмерений не по флагам от КП, а в соответствии с пороговыми значениями, прописанными в таблице Т1. При выборе данного пункта меню на экране появится окно, вид которого представлен на рис. 6.3.3.1.

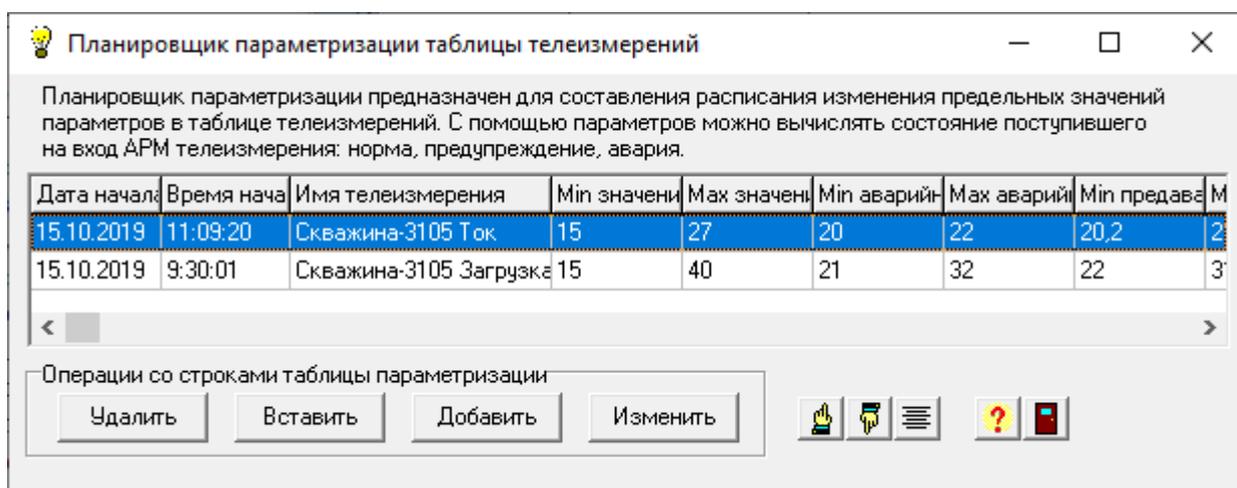


Рис. 6.3.3.1. Вид окна “Планировщик параметризации таб. Телеизмерений по времени”.

Окно содержит таблицу с перечнем команд параметризации.

Назначение полей:

- Поля “Дата начала” и “Время начала” определяют дату и время, начиная с которого действует данный набор параметров.
- Имя “Телеизмерения” – идентифицирует телеизмерение, параметры которого будут изменены.
- Поля “Min предельного значения”, “Max предельного значения”, “Min аварийной границы”, “Max аварийной границы”, “Min предаварийной границы”, “Max предаварийной границы”, “Min технологической границы”, “Max технологической границы” содержат значения, которые копируют в одноименные поля таблицы телеизмерений указанного сигнала в момент наступления времени замены.
- Поле “Флаг” может быть пустым или содержать строку “In” (без кавычек). Наличие строки “In” сообщает программе о вычислении состояний телеизмерений не по флагам от КП, а в соответствии с пороговыми значениями MinVal, MinEmerg, MinSubEmerg, MinTec, MaxTec, MaxSubEmerg, MaxEmerg, MaxVal. Подробно о правилах расчета состояния телеизмерения см. в [3] П.6. Таблица П1. Поле “Флаг” копируют в одноименное поле таблицы телеизмерений указанного сигнала в момент наступления времени замены.

Пороговые значения образуют диапазоны аварий, предаварий (предупреждений) и нормальных значений. Для поступившего телеизмерения по его значению определяется в какой зоне оно оказалось. Графическое представление диапазонов представлено на рис. 6.3.3.2.

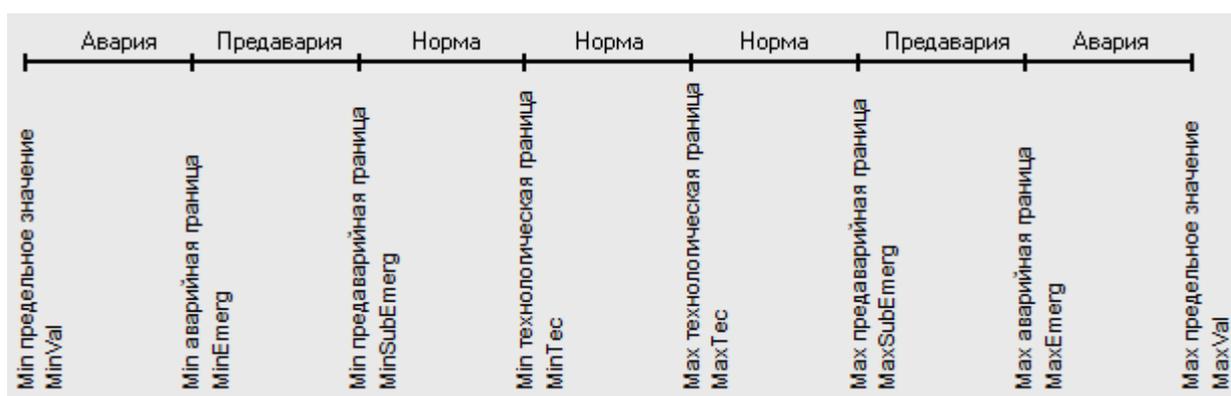


Рис. 6.3.3.2. Графическое представление диапазонов по пороговым значениям.

В нижней части окна расположена группа кнопок под названием: “Операции со строками таблицы параметризации”. Выделение строки выполняется кликом мыши по строке редактируемой команды. Строки можно удалять, вставлять, добавлять и изменять. При нажатии кнопок “Вставить”, “Добавить” или “Изменить” на экране появится окно редактирования, вид которого показан на рис. 6.3.3.3.

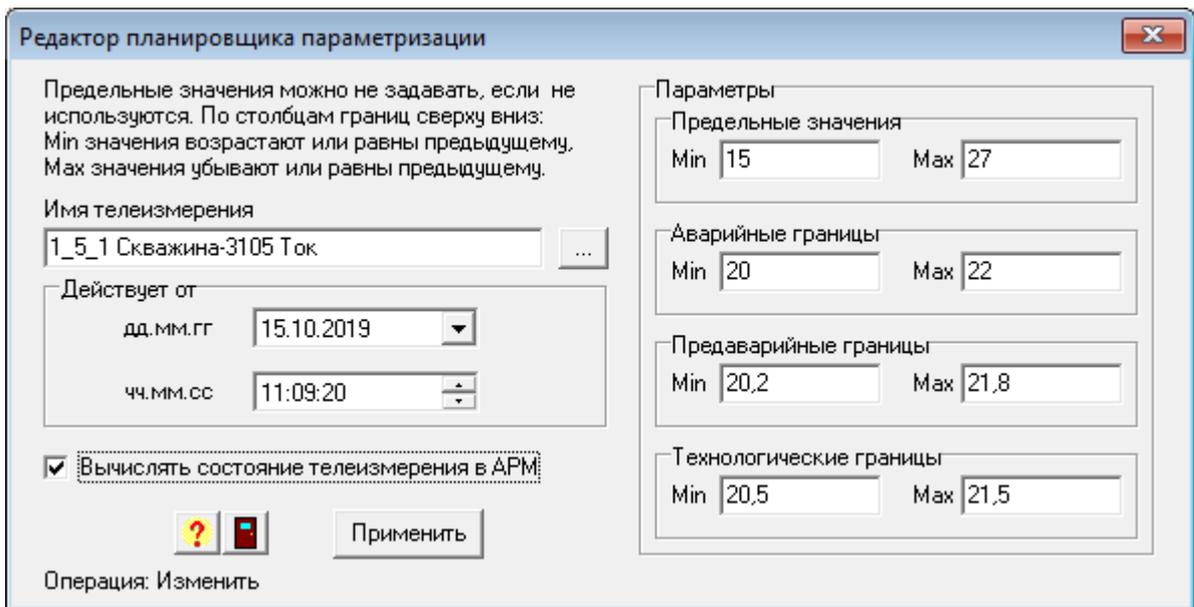


Рис. 6.3.3.3. Вид окна “Редактор планировщика параметризации”.

В окне необходимо выбрать имя сигнала телеизмерения, задать значения его параметров и указать время срабатывания. Для выбора имени сигнала нажмите кнопку “...”. Появится окно с заголовком: “Выбор телеизмерения”. Вид окна и назначения элементов управления совпадают с оными для окна “Выбор телеизмерения”, которое описано в П. 6.3.6. Рис. 6.3.6.6. Укажите требуемый сигнал и нажмите кнопку ОК.

Наличие галочки в боксе с именем “Вычислять состояние телеизмерения в АРМ” сообщает программе о вычислении состояния сигнала по заданным параметрам.

Панель “Параметры” позволяет задать значения предельных, аварийных, предаварийных и технологических границ.

Предельные значения используются в командах ArrowTI, GraphTI, LevelTI, MeterTI языка АРМ-графика, используемого при составлении экранных форм. Также, предельные значения используются при работе имитатора сигналов во время просмотра экранных форм для придания реалистичности в программе “Транслятор экранных форм для АРМ Телемеханика”. Файл - Graph.exe. Если редактируемое телеизмерение не используется в перечисленных командах или вас не привлекают “живые” картинки экранных форм в трансляторе, то предельные значения можно не задавать (оставить нулевыми). Однако, при исключении аварийных границ необходимо задать предельные значения.

Если все три значения минимальных границ равны (или не задавались), то сигнал не будет иметь аварийных и предаварийных диапазонов для значений меньших минимальной технологической границы. То же правило справедливо и для максимальных границ.

Общие правила гласят:

- 1) Min предельное значение меньше или равно Min аварийной границы (если используется).
- 2) Min аварийная граница меньше или равна Min предаварийной границы.
- 3) Min предаварийная граница меньше или равна Min технологической границы.
- 4) Max предельное значение больше или равно Max аварийной границы (если используется).
- 5) Max аварийная граница больше или равна Max предаварийной границы.
- 6) Max предаварийная граница больше или равна Max технологической границы.
- 7) Min значения должны быть меньше Max значений той же границы
- 8) Интервал технологической границы должен быть больше нуля.

Опишем правила исключения аварийных и предаварийных границ на примере левого (Min) диапазона.

- 1) Совпадение Min предельной границы с Max предельной границей означает, что предельная граница не задана.
- 2) Для исключения Min аварийной границы необходимо задать Min предельное значение с тем же значением, что и в Min аварийной границе. Имеем нулевой аварийный интервал со стороны Min.
- 3) Для исключения Min предаварийной границы необходимо задать его равным Min аварийной границе. Имеем нулевой предаварийный интервал со стороны Min.

Завершив ввод новой или редактирование выбранной строки, нажмите кнопку “Применить”, что означает принятие введенных значений и их внесение в таблицу. Заметим, что при наличии галочки в боксе с именем “Вычислять состояние телеизмерения в АРМ” в поле “Флаг” таблицы будет помещена строка “In” (без кавычек). При отсутствии галочки в поле “Флаг” помещается пустая строка.

Если содержимое таблицы было изменено, то в нижней правой части окна планировщика параметризации появится кнопка “Применить”. Изменения и добавления вступят в силу после нажатия кнопки “Применить”. Если нажать кнопку “Закреть” без предварительного нажатия кнопки “Применить”, результаты редактирования игнорируются. Отредактированная таблица “Планировщик параметров” помещается в БД настроек АРМ под именем Scale.

#### 6.3.4. Пункт меню “Планировщик макрокоманд”.

Планировщик макрокоманд предназначен для составления расписания запуска макрокоманд с заданной периодичностью. До выбора данного пункта меню необходимо создать макрокоманды, с которыми будет работать планировщик. Создание макрокоманд выполняется в редакторе макрокоманд. При выборе данного пункта меню на экране появится окно, вид которого представлен на рис. 6.3.4.1.

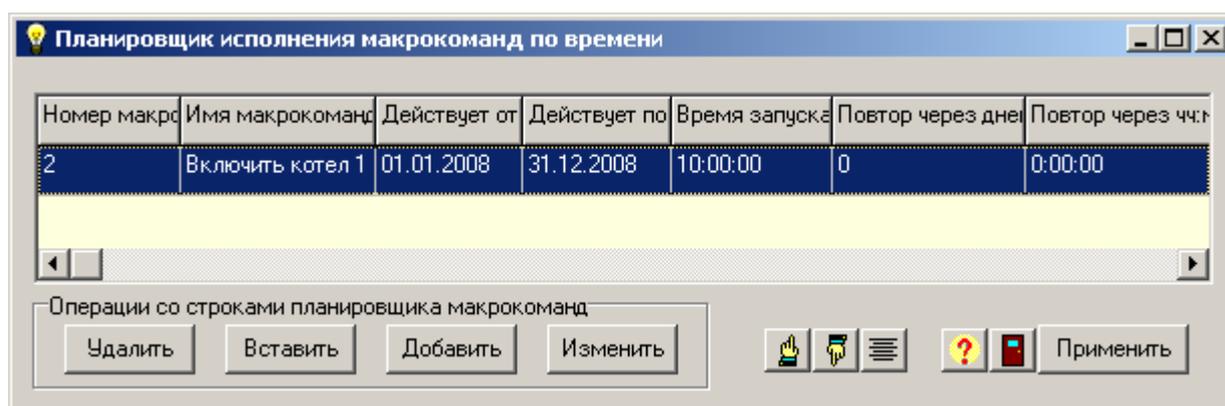


Рис. 6.3.4.1. Вид окна “Планировщик исполнения макрокоманд по времени”.

Окно содержит таблицу с перечнем правил запуска макрокоманд.

Назначение полей:

- Поля “Номер макрокоманды” и “Имя макрокоманды” идентифицируют макрокоманду, для которой в последующих полях указываются правила ее запуска.
- Поля “Действует от дд.мм.гг” и “Действует по дд.мм.гг” задают даты начала и окончания работы макрокоманды. Сокращение “дд.мм.гг” определяет формат ввода даты как последовательности: “день.месяц.год”. Пример ввода: 01.08.2004

■ Поле “Время запуска чч:мм:сс” задает время первого запуска макрокоманды после наступления даты начала работы макрокоманды. Сокращение “чч:мм:сс” определяет формат ввода времени как последовательности: “час:минута:секунда”. Пример ввода: 10:30:00

■ Поля “Повтор через дней” и “Повтор через чч:мм:сс” определяют период повторения запуска макрокоманды.

В нижней части окна расположены кнопки: “Удалить”, “Вставить”, “Добавить”, “Изменить”. Выделение строки выполняется кликом мыши по строке редактируемой команды. Строки можно удалять, вставлять и изменять. При нажатии кнопок “Вставить”, “Добавить” или “Изменить” на экране появится окно редактирования, вид которого показан на рис. 6.3.4.2.

Рис. 6.3.4.2. Вид окна “Редактор планировщика макрокоманд”.

В окне необходимо выбрать имя макрокоманды, указать даты начала и окончания (включительно) срабатывания и интервал повторения.

Завершив ввод новой или редактирование выбранной команды, нажмите кнопку “OK”, что означает принятие введенных значений и их внесение в таблицу.

Если содержимое таблицы было изменено, то в нижней правой части окна планировщика исполнения макрокоманд появится кнопка “Применить”. Изменения и добавления вступят в силу после нажатия кнопки “Применить”. Если нажать кнопку “Закрыть” без предварительного нажатия кнопки “Применить”, результаты редактирования игнорируются. Отредактированная таблица “Планировщик исполнения макрокоманд по времени” помещается в БД настроек АРМ под именем Schedule.

### 6.3.5. Пункт меню “Редактор макрокоманд”.

Редактор макрокоманд предназначен для редактирования перечня макрокоманд и входящих в них команд.

Макрокомандой является совокупность команд из таблицы Commands, которые пользователь может запустить в работу одним кликом мыши или включить в “Планировщик макрокоманд”. Каждая макрокоманда определяется в таблице Macro уникальным номером макрокоманды и ее названием. Таблица Commands содержит перечень команд. Команды группируются заданием номера макрокоманды, т.е. команды,

принадлежащие одной макрокоманде, имеют одинаковый номер в поле NumMacro. Порядок их исполнения определяется порядком следования в таблице Commands.

При выборе данного пункта меню на экране появится окно, вид которого представлен на рис. 6.3.5.1.

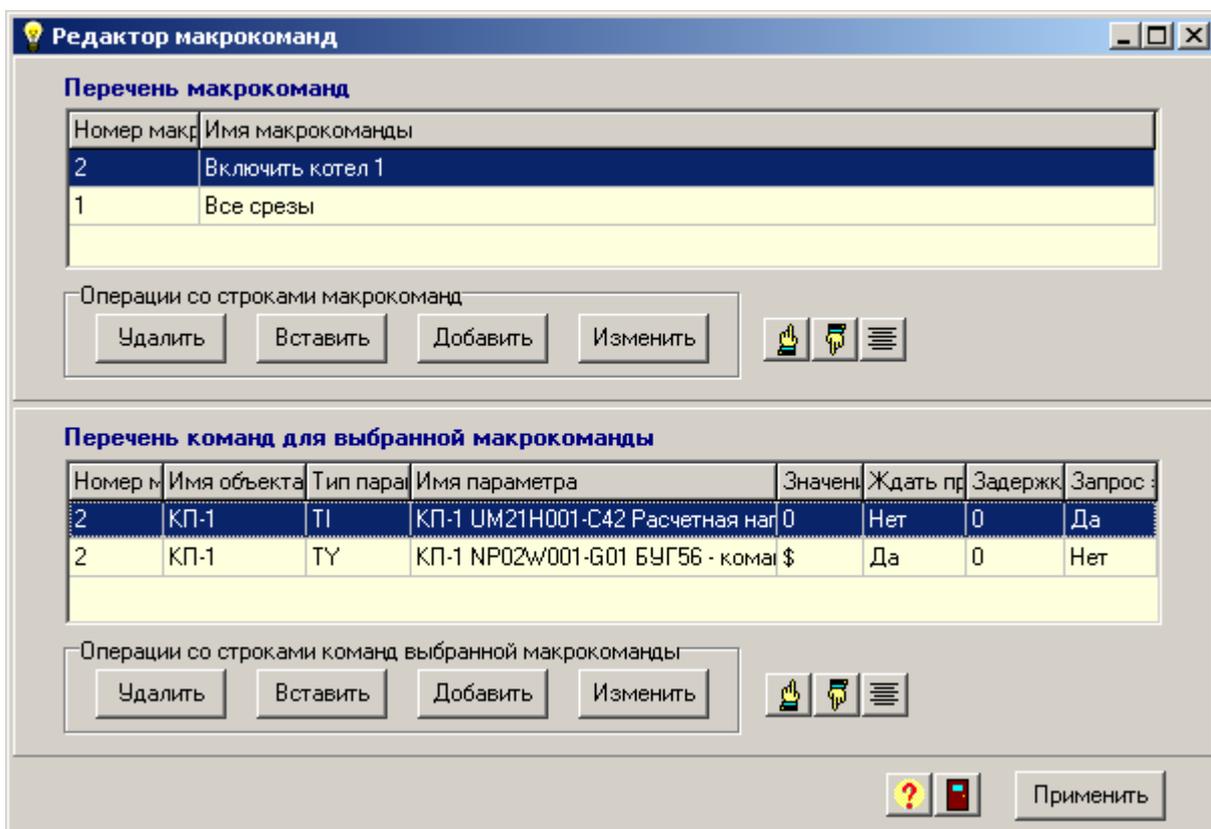


Рис. 6.3.5.1. Вид окна “Редактор макрокоманд”.

Окно имеет две таблицы. В первой перечисляются все имеющиеся в данный момент макрокоманды. Вторая таблица содержит перечень команд, принадлежащих выбранной макрокоманде. Выбор выполняется кликом мыши по строке редактируемой макрокоманды. Каждая таблица имеет снизу группы кнопок редактирования строк. Группа кнопок таблицы макрокоманд имеет название: “Операции со строками макрокоманд” и позволяет удалить, вставить, добавить или изменить выделенную макрокоманду. Группа кнопок таблицы с перечнем команд выбранной макрокоманды имеет название: “Операции со строками команд выбранной макрокоманды” и позволяет удалить, вставить, добавить или изменить выделенную команду.

Поля таблицы макрокоманд “Номер макрокоманды” и “Имя макрокоманды” предназначены для идентификации макрокоманд. Номер макрокоманды не должен повторяться. При нажатии кнопок “Вставить”, “Добавить” или “Изменить” на экране появится окно редактирования, вид которого показан на рис. 6.3.5.2.

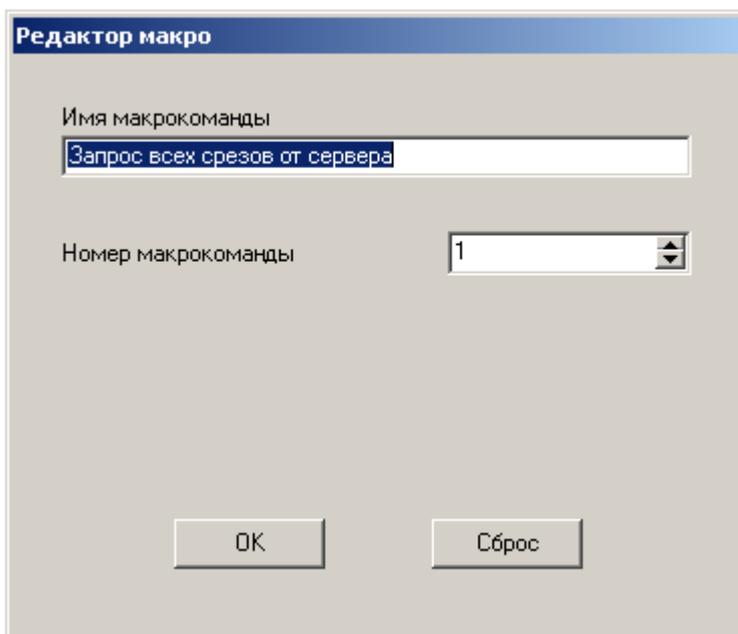


Рис. 6.3.5.2. Вид окна “Редактор макро”.

В поле ввода “Имя макрокоманды” задается произвольный текст не более 39-и символов. Завершив ввод новой или редактирование выбранной макрокоманды, нажмите кнопку “OK”, что означает принятие введенных значений и их внесение в таблицу макрокоманд. Смена номера макрокоманды повлечет изменение во всех принадлежащих макрокоманде командах (во второй таблице) значения в поле номер макрокоманды. Удаление макрокоманды повлечет удаление всех принадлежащих ей команд из таблицы Commands.

Таблица с перечнем команд выбранной макрокоманды имеет следующие поля:

- Номер макрокоманды. Определяет принадлежность команды.
- Имя объекта. Определяет объект, для которого составлена команда. Допускается имя “Все” для исполнения команды на всех объектах (групповая операция). Можно использовать при задании типов КР и Server.
- Тип параметра. Допустимые имена типов:
  - ТС - телесигнал
  - ТИ - телеизмерение
  - ТУ - телеуправление
  - КР – обращение к КП
  - CN - константа
  - Server – обращение к серверу
- Имя параметра.
  - Для команд типа ТС, ТИ, ТУ, CN задается имя сигнала.
  - Команды типа КР содержат номер КП, выбранный из таблицы КР.
  - В командах типа Server не используется.
- Значение.
  - Для команд типа ТС, ТУ задается имя значения по нулю или единице.
  - Для команд типа ТИ, CN задается числовое значение с плавающей точкой.
  - Для команд типа КР и Server принимает значения:
    - Проверка связи, Срез ТС, Срез ТИ, Срез ТС+ТИ.
- Ждать предыдущую. Принимает значения: “Да”, “Нет”. Если команда не первая в перечне команд макрокоманды, то задание “Да” не начнет исполнение команды до завершения предыдущей.

- **Задержка исполнения.** Исполнение команды начнется через указанный интервал времени. Значение поля “Ждать предыдущую” учитывается при вычислении начала отсчета. Формат ввода времени задержки – секунды.
- **Запрос значения.** Можно задать “Да” или “Нет“. При задании “Да“ исполнение команды начнется с появления на экране диалогового окна на ввод значения команды, игнорируя заданное в поле “Значение”. Допускается для параметров типа ТС, TI, CN.

При нажатии кнопок “Вставить”, “Добавить” или “Изменить” на экране появится окно редактирования с закладками. Вид окна при переходе к различным закладкам показан на рис. 6.3.5.3, 6.3.5.4, 6.3.5.5, 6.3.5.6, 6.3.5.7 и 6.3.5.8.

The screenshot shows a dialog box titled "Редактор команд" (Command Editor) with a blue header. Below the header, it displays "Номер макрокоманды: 2" (Macro command number: 2). There is a dropdown menu for "Выбор объекта" (Object selection) with "КП-1" selected. Below that is a section for "Выбор параметра:" (Parameter selection) with tabs for "Телесигнал" (Telecommand), "Телеизмерение" (Telemeasurement), "Телеуправление" (Telecontrol), "Контроллер" (Controller), and "Константа" (Constant). The "Телесигнал" tab is active. Inside this tab, there is a dropdown for "Имя параметра" (Parameter name) with "КП-1 Связь с КП" selected. Below this is a "Значение" (Value) section with two radio buttons: "Есть связь с КП1" (Selected) and "Нет связи с КП1". At the bottom of the dialog, there are two checkboxes: "Ждать выполнения предыдущей команды" (Wait for execution of the previous command) and "Запрашивать ввод значения перед исполнением (для ТС, TI, Const)" (Request value input before execution (for TC, TI, Const)). Below these is a spinner for "Задержка до запуска в сек." (Delay before start in sec.) set to 0. At the very bottom are "ОК" and "Сброс" (Reset) buttons.

Рис. 6.3.5.3. Вид окна “Редактор команд” на закладке “Телесигнал”.

**Редактор команд**

Номер макрокоманды: 2

Выбор объекта: КП-1

Выбор параметра:

Телесигнал | Телеизмерение | Телеуправление | Контроллер | Констант: ◀ ▶

Имя параметра: КП-1 NB01P001-F01 Р воды перед котлом 1

Значение: 0

Ждать выполнения предыдущей команды

Запрашивать ввод значения перед исполнением (для ТС, ТI, Const)

Задержка до запуска в сек. 0

OK Сброс

Рис. 6.3.5.4. Вид окна “Редактор команд” на закладке “Телеизмерение”.

**Редактор команд**

Номер макрокоманды: 2

Выбор объекта: КП-1

Выбор параметра:

Телесигнал | Телеизмерение | Телеуправление | Контроллер | Констант: ◀ ▶

Имя параметра, значения по нулю/единице: КП-1 SN00W001-Y01 Звуковая сигн.,включить \$/включить

Значение:

\$

включить

Ждать выполнения предыдущей команды

Запрашивать ввод значения перед исполнением (для ТС, ТI, Const)

Задержка до запуска в сек. 0

OK Сброс

Рис. 6.3.5.5. Вид окна “Редактор команд” на закладке “Телеуправление”.

**Редактор команд**

Номер макрокоманды: 2

Выбор объекта: КП-1

Выбор параметра:

Телесигнал | Телеизмерение | Телеуправление | **Контроллер** | Константа

Номер - имя контроллера: 1 - КП-1

Тип запроса: Проверка связи

Ждать выполнения предыдущей команды

Запрашивать ввод значения перед исполнением (для ТС, ТИ, Const)

Задержка до запуска в сек. 0

OK Сброс

Рис. 6.3.5.6. Вид окна “Редактор команд” на закладке “Контроллер”.

**Редактор команд**

Номер макрокоманды: 2

Выбор объекта: КП-1

Выбор параметра:

Телеизмерение | Телеуправление | Контроллер | **Константа** | Сервер

Имя параметра: КП-1 Коэффициент сглаживания

Значение: 0.100000001490116

Ждать выполнения предыдущей команды

Запрашивать ввод значения перед исполнением (для ТС, ТИ, Const)

Задержка до запуска в сек. 0

OK Сброс

Рис. 6.3.5.7. Вид окна “Редактор команд” на закладке “Константа”.

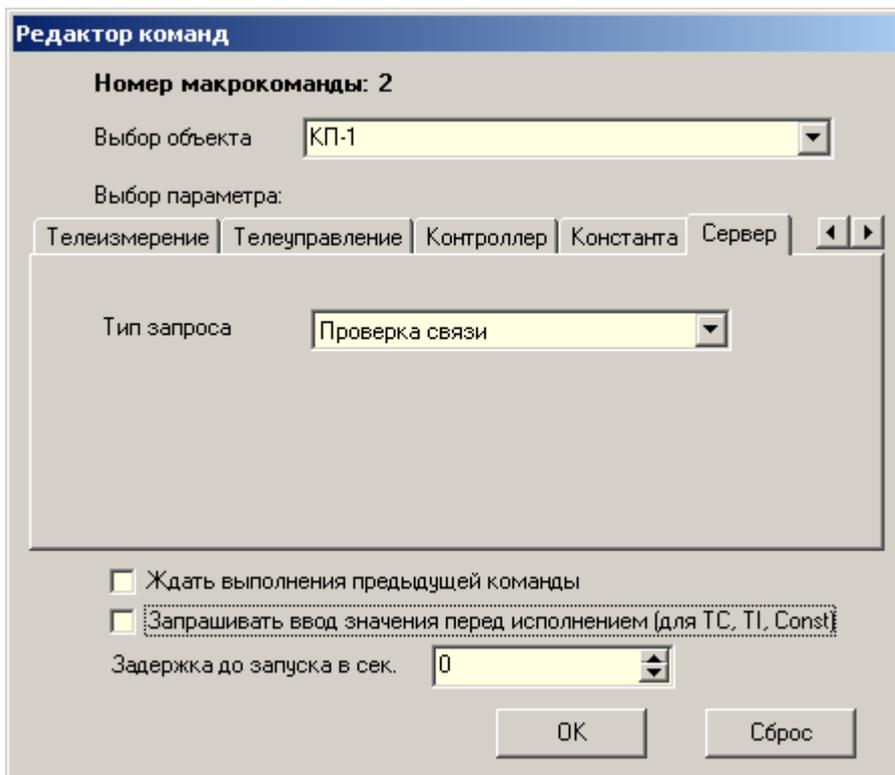


Рис. 6.3.5.8. Вид окна “Редактор команд” на закладке “Сервер”.

Ниспадающее меню поля “Выбор объекта”, помимо перечня объектов, содержит имя “Все”, которое допускается использовать при задании типов КР и Server.

Имеется бокс для установки режима “Ждать выполнения предыдущей команды”. Если требуется, воспользуйтесь полем “Задержка до запуска в сек.”.

Закладки определяют тип, имя и значение составляемой команды. При составлении команды данные берутся из открытой в данный момент закладки.

В закладках “Телесигнал”, “Телеизмерение”, “Телеуправление” и “Константа” можно задать имя и значение исполняемой команды. В закладке “Контроллер” можно задать номер контроллера и тип запроса. Допускаются следующие типы запроса:

- Проверка связи
- Срез ТС
- Срез ТИ
- Срез ТС+ТИ
- Срез CN
- Срез CN+ТС
- Срез CN+ТИ
- Срез CN+ТС+ТИ

Принятые сокращения: ТС – телесигнал; ТИ – телеизмерение; CN – константа.

В закладке “Сервер” можно задать тип запроса. Допускаются следующие типы запроса:

- Проверка связи
- Срез ТС
- Срез ТИ
- Срез ТС+ТИ

Завершив ввод новой или редактирование выбранной команды, нажмите кнопку “OK”, что означает принятие введенных значений и их внесение в таблицу команд.

Если содержимое таблиц было изменено, то в нижней правой части окна редактора команд появится кнопка “Применить”. Изменения и добавления вступят в силу после нажатия кнопки “Применить”. Если нажать кнопку “Заккрыть” без предварительного

нажатия кнопки “Применить”, результаты редактирования игнорируются. Отредактированные таблицы помещаются в БД настроек АРМ под именами Masgo и Commands.

### 6.3.6. Пункт меню “Редактор мощности”.

Редактор мощности предназначен для настройки АРМ на отображение мощностей в электрических сетях на экране монитора (в виде таблиц и графиков). До начала изучения редактора мощности ознакомьтесь с П.6.4.6. “Мощность”.

При выборе данного пункта меню на экран выводится окно с закладками. Вид окна при переходе к различным закладкам показан на рис. 6.3.6.1, 6.3.6.2, 6.3.6.4, 6.3.6.9 и 6.3.6.10. Каждая закладка заполняется соответствующими данными из БД настроек АРМ.

#### Закладка “Время”.

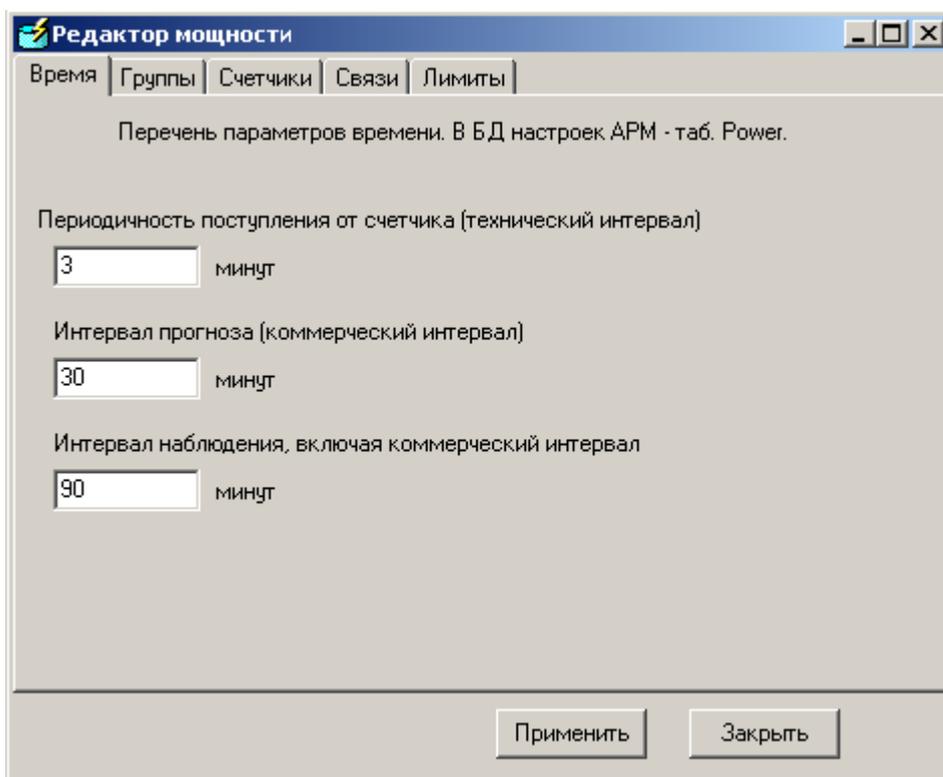


Рис. 6.3.6.1. Вид окна “Редактор мощности” на закладке “Время”.

Закладка “Время” позволяет менять значения в таблице Power. Необходимо соблюдать следующие правила:

- Коммерческий интервал должен быть кратен техническому интервалу
- Интервал наблюдения должен быть кратен техническому интервалу
- Час должен быть кратен коммерческому интервалу
- Интервал наблюдения должен быть не меньше коммерческого интервала
- Интервалы не могут иметь нулевые значения

#### Закладка “Группы”.

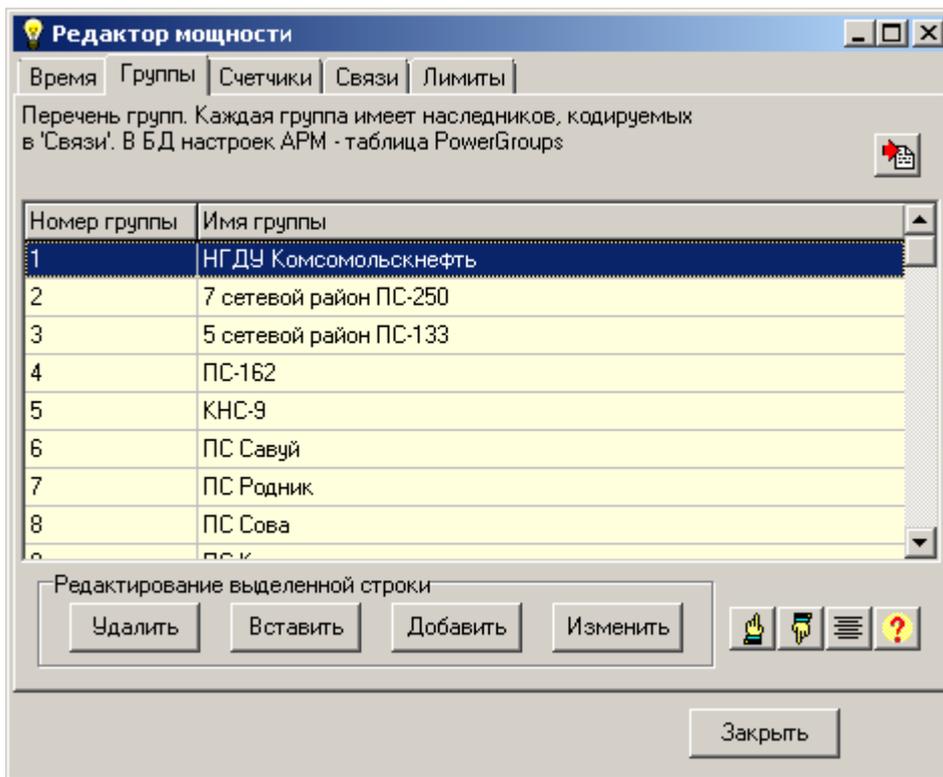


Рис. 6.3.6.2. Вид окна “Редактор мощности” на закладке “Группы”.

Закладка “Группы” содержит таблицу с перечнем групп. При нахождении курсора мыши в области заголовков столбцов таблицы изображение курсора принимает вид вертикальной стрелки, что является приглашением к вызову окна “Быстрый поиск” или окна “Найти”. Вызов окон происходит при нажатии левой или правой кнопки мыши соответственно. Поиск производится в колонке, на заголовке которой нажали кнопку мыши.

В нижней части окна расположена группа кнопок под названием: “Редактирование выделенной строки”. Выделение выполняется кликом мыши в таблице по строке редактируемой группы. Строки можно удалять, вставлять, добавлять и изменять. Результаты редактирования сохраняются в таблице PowerGroups.

При нажатии кнопок “Вставить”, “Добавить” или “Изменить” на экране появится окно редактирования, вид которого показан на рис. 6.3.6.3.

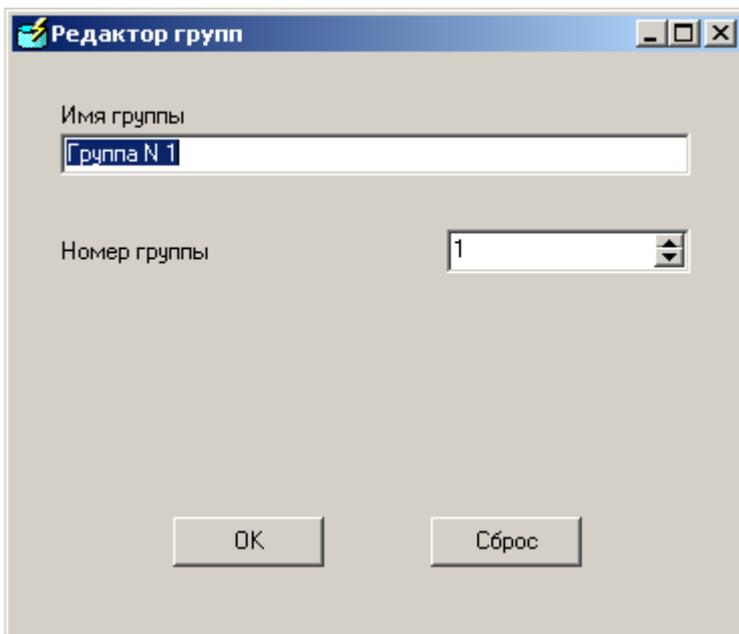


Рис. 6.3.6.3. Вид окна “Редактор групп”.

В поле ввода “Имя группы” задается произвольный текст не более 39-и символов. Номер группы не должен повторяться. Завершив ввод новой или редактирование выбранной группы, нажмите кнопку “ОК”, что означает принятие введенных значений и их внесение в таблицу групп.

Закладка “Группы” в верхнем правом углу имеет кнопку  (Создать группы из имен объектов), при нажатии на которую появится окно “Создать группы”, представленное на рис. 6.3.6.4

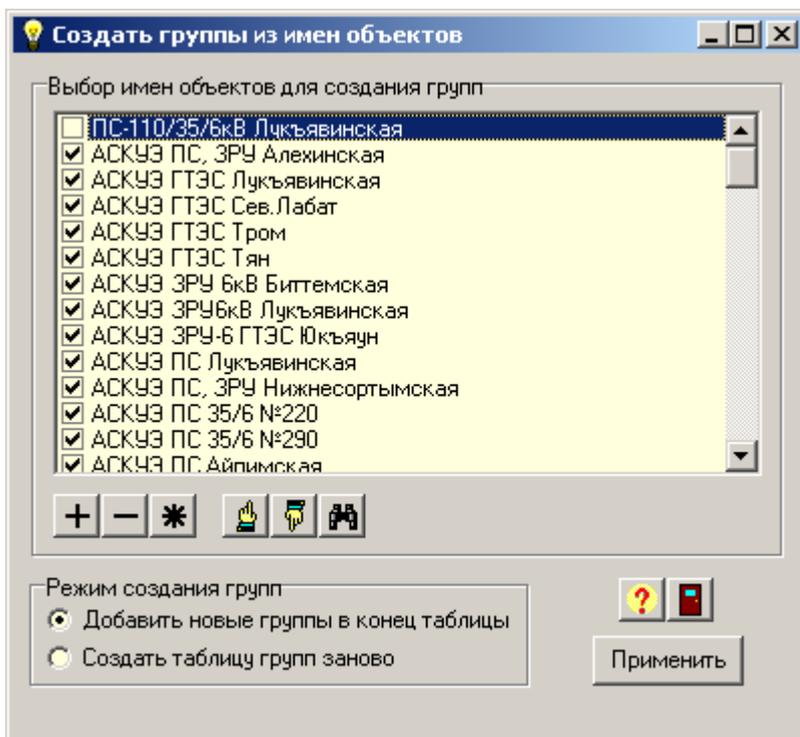


Рис. 6.3.6.4. Вид окна “Создать группы”.

В окне выводится перечень имен всех объектов из таблицы Objects БД настроек АРМ. Окно предназначено для добавления к имеющимся группам или создания заново перечня групп. Пользователь должен пометить в окне добавляемые имена, выбрать режим создания групп и нажать кнопку “Применить”. Имеются два режима создания групп:

- Добавить новые группы в конец таблицы групп. Повторения имен автоматически исключаются.
- Создать таблицу групп заново.

Под перечнем имен объектов расположен стандартный набор кнопок, облегчающий работу с перечнем.

### Закладка “Счетчики”.

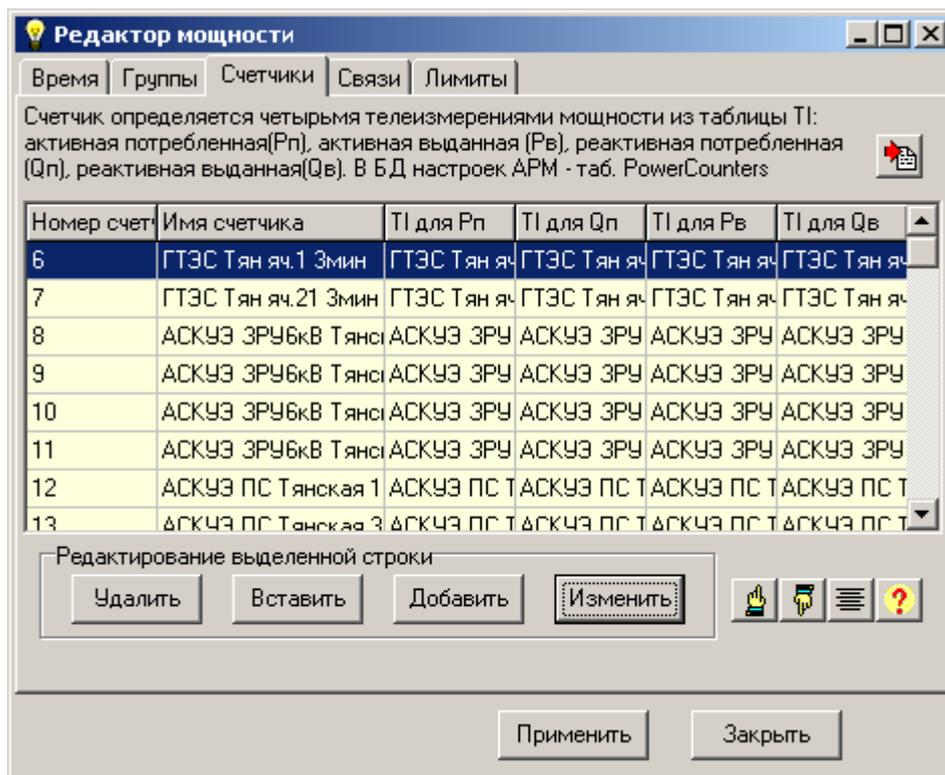


Рис. 6.3.6.5. Вид окна “Редактор мощности” на закладке “Счетчики”.

Закладка “Счетчики” содержит таблицу с описаниями счетчиков. При нахождении курсора мыши в области заголовков столбцов таблицы изображение курсора принимает вид вертикальной стрелки, что является приглашением к вызову окна “Найти” (правая кнопка мыши) или “Быстрый поиск” (левая кнопка мыши). Поиск производится в колонке, на заголовке которой нажали кнопку мыши. Можно получить дополнительную информацию о счетчике, для чего щелкните правой кнопкой мыши на соответствующей строке. Появится окно с заголовком “Информация о счетчике”.

В нижней части окна расположена группа кнопок под названием: “Редактирование выделенной строки”. Выделение выполняется кликом мыши в таблице по строке редактируемого счетчика. Строки можно удалять, вставлять, добавлять и изменять. Результаты редактирования сохраняются в таблице PowerCounters.

При нажатии кнопок “Вставить”, “Добавить” или “Изменить” на экране появится окно редактирования, вид которого показан на рис. 6.3.6.6.

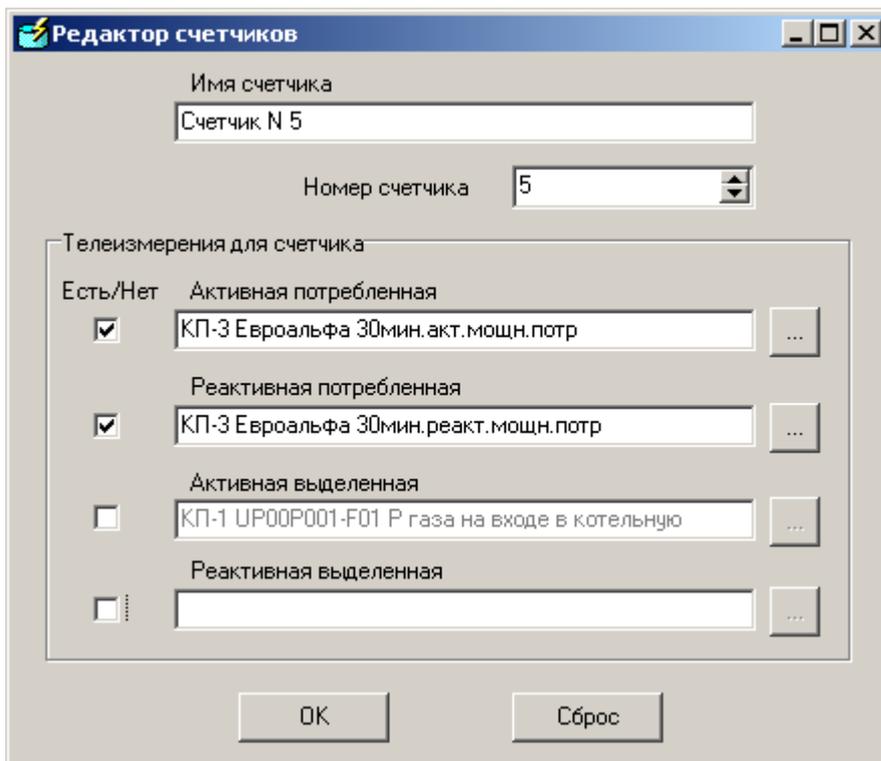


Рис. 6.3.6.6. Вид окна “Редактор счетчиков”

В поле ввода “Имя счетчика” задается произвольный текст не более 39-и символов. Номер счетчика не должен повторяться. Поставьте галочками те виды мощностей, которые могут быть приняты со счетчика. Значения мощностей поступают в АРМ в виде телеизмерений. Кнопки с многоточиями справа позволяют выбрать телеизмерение, соответствующее виду мощности. При нажатии кнопки на экране появится окно “Выбор телеизмерения”, вид которого показан на рис. 6.3.6.7. Завершив ввод нового или редактирование выбранного счетчика, нажмите кнопку “ОК”, что означает принятие введенных значений и их внесение в таблицу счетчиков.

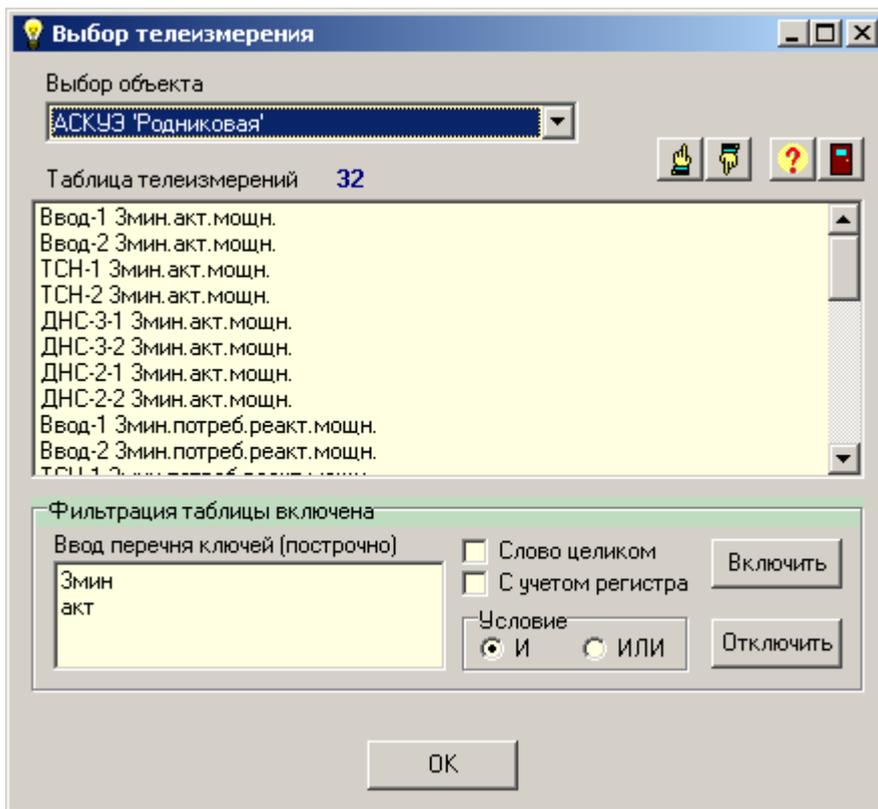


Рис. 6.3.6.7. Вид окна “Выбор телеизмерения”.

Выделение строки в окне “Выбор телеизмерения” выполняется кликом мыши по строке. Перечень телеизмерений можно ограничить, произведя выбор объекта.

Под таблицей телеизмерений расположена панель управления составом таблицы, именуемая фильтрацией таблицы. Фильтрацию можно включить или отключить. При нажатии на кнопку “Включить” в таблице остаются только строки, удовлетворяющие заданным критериям отбора, а заголовок панели подсвечивается зеленым цветом.

Критерии отбора:

- Наличие в имени телеизмерения слов, совпадающих с ключами в соответствии с условием проверки. Ключом именуется произвольная последовательность символов. Перечень ключей пользователь задает в поле с заголовком “Ввод перечня ключей”. Каждый ключ вводится отдельной строкой. Условие проверки выбирается на расположенной слева панели “Условие”. Можно выбрать условие “И” или “ИЛИ”. По условию “И” имя телеизмерения должно содержать в себе все последовательности символов, совпадающие с заданным перечнем ключей. По условию “ИЛИ” достаточно наличия в имени хотя бы одного ключа.
- Сравнение с ключами проводить на уровне совпадения слов из имени телеизмерения или достаточно совпадения с любой частью имени. Разделителями слов считаются символы пробел или запятая. Выбор производится простановкой или снятием галочки в боксе с заголовком “Слово целиком”.
- Сравнение с ключевыми словами проводить с учетом регистра или без него. Выбор производится простановкой или снятием галочки в боксе с заголовком “С учетом регистра”.

Примечание.

Приведенное окно выбора телеизмерения является частным случаем универсального окна выбора сигнала, обращение к которому определено во многих окнах программы. Окно позволяет настроиться на выбор телесигнала, телеизмерения, константы или телеуправления в зависимости от контекста его вызова.

Завершив выбор телеизмерения, нажмите на кнопку ОК или щелкните по строке два раза (двойной клик).

Закладка “Счетчики” в верхнем правом углу имеет кнопку  (Создать счетчики), при нажатии на которую появится окно “Создать счетчики”, представленное на рис. 6.3.6.8.

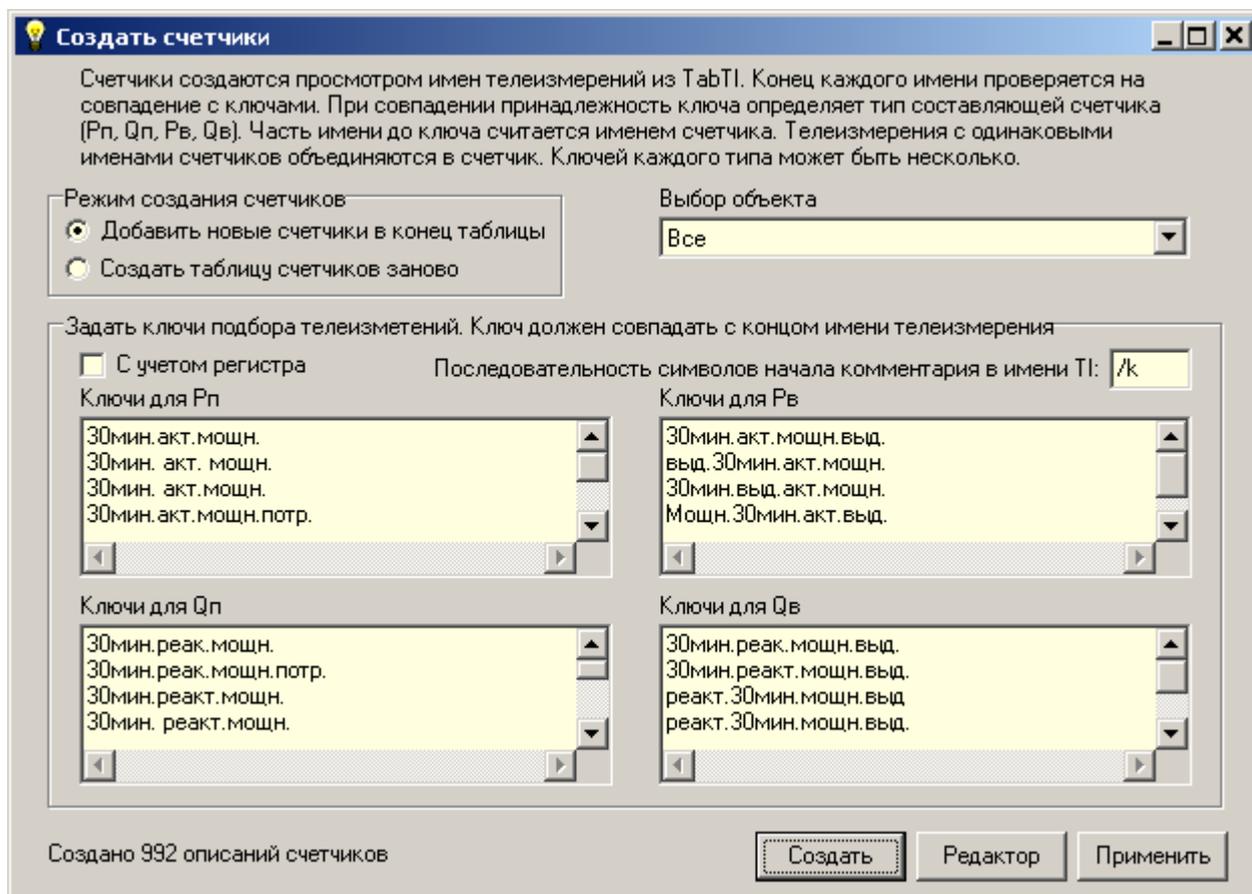


Рис. 6.3.6.8. Вид окна “Создать счетчики”.

Счетчики создаются после нажатия кнопки “Создать” путем просмотра имен телеизмерений из таблицы ТІ. Таблица ТІ расположена в БД настроек АРМ. Конец каждого имени проверяется на совпадение с ключами. Ключи предварительно заносятся в четыре поля ввода с именами:

- Ключи для Рп – активная потребленная
  - Ключи для Рв – активная выданная
  - Ключи для Qп – реактивная потребленная
  - Ключи для Qв – реактивная выданная
- Ключей в каждом поле может быть несколько.

При совпадении конца имени телеизмерения с одним из ключей телеизмерение приписывается формируемому счетчику с типом составляющей счетчика (Рп, Qп, Рв, Qв) по принадлежности совпавшего ключа. Часть имени до текста, совпавшего с ключом, считается именем счетчика. Телеизмерения с одинаковыми именами счетчиков объединяются в счетчик с данным именем.

При наличии галочки в боксе “С учетом регистра” сравнение имени телеизмерения с ключами происходит с учетом прописных и строчных символов.

При наличии текстовой последовательности в поле ввода с заголовком: “Последовательность символов начала комментария в имени ТІ” имя телеизмерения из таблицы ТІ до начала сравнения с ключами подвергается обработке. Суть обработки

состоит в удалении из имени последовательности символов, начиная с данной последовательности и до конца строки с именем.

Перечень телеизмерений может быть ограничен указанным объектом, для чего в верхней правой части окна расположен бокс с выпадающим меню, содержащим перечень объектов. Последним пунктом меню является имя “Все”, при выборе которого анализируются все телеизмерения из таблицы ТІ.

Имеются два режима создания счетчиков:

- Добавить новые счетчики в конец таблицы. Счетчики создаются без повторения имеющихся в таблице на закладке “Счетчики”.
- Создать таблицу счетчиков заново. Счетчики создаются без учета имеющихся в таблице на закладке “Счетчики” для последующего их замещения.

При нажатии кнопки “Применить” созданные счетчики переносятся в таблицу на закладке “Счетчики” в соответствии с указаниями на панели “Режим создания счетчиков”.

Кнопка “Редактор” вызывает окно “Созданные счетчики”, вид которого представлен на рис. 6.3.6.9.

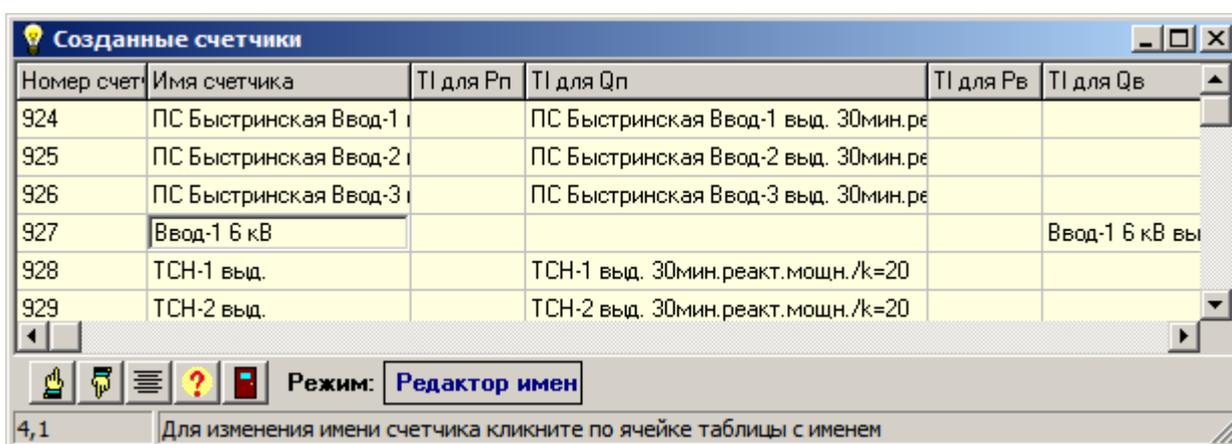


Рис. 6.3.6.9. Вид окна “Созданные счетчики”.

В окне можно посмотреть только что сгенерированные счетчики, удалить лишние, объединить пары счетчиков, изменить имена счетчиков. Редактирование начинается с выбора режима, для чего подведите курсор мыши на имя режима, расположенное на панели инструментов. Цвет имени режима – синий. Каждый щелчок изменяет режим на следующий из списка режимов. В их число входят:

- Удаление.
- Объединение.
- Редактор имен.

Выбрав режим “Удаление” выделите группу строк и нажмите кнопку “Удалить”. Для выделения нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее, переместите курсор мыши вдоль столбцов. Отпустите кнопку мыши. Кнопка “Удалить” присутствует на инструментальной панели только в режиме удаления.

В режиме “Объединение” над первой объединяемой строкой нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее, переместите курсор на вторую из объединяемых строк. Курсор в процессе перемещения имеет характерный вид. Отпустите кнопку. Вид курсора вернется к стандартному. Объединению подлежат счетчики, у которых среди выделенных строк в каждом из столбцов с именами: “ТІ для Рп”, “ТІ для Qп”, “ТІ для Рв”, “ТІ для Qв” имеем не более одного имени телеизмерения (т.е. в одной строке есть, а в другой нет). Необходимость в объединении возникает, если имена телеизмерений одного счетчика случайно были поименованы различно. Например, пропустили пробел. В результате объединения две строки сольются в одну, сохранив номер и имя счетчика из строки, в

которую переместили. Имена телеизмерений из обеих строк перенесутся в объединенную строку, заняв соответствующие им столбцы таблицы. Если попытаться объединить строки, у которых в вышеперечисленных полях будут присутствовать телеизмерения в обеих строках, то в информационной строке появится сообщение: “Ошибка. Строки имеют пары непустых параметров”.

Режим “Редактор имен” предназначен для изменения номера или имени счетчика. Кликните в таблице левой кнопкой мыши по ячейке с изменяемым номером или именем. В выбранной ячейке появится окно со стандартным набором средств редактирования.

Завершив изменения в таблице, нажмите кнопку “Применить”, после чего изменения вступят в силу (станут необратимыми). Если на заголовке таблицы кликнуть правой кнопкой мыши – появится окно поиска в соответствующем столбце таблицы, а при клике левой кнопкой – окно быстрого поиска.

### Закладка “Связи”.

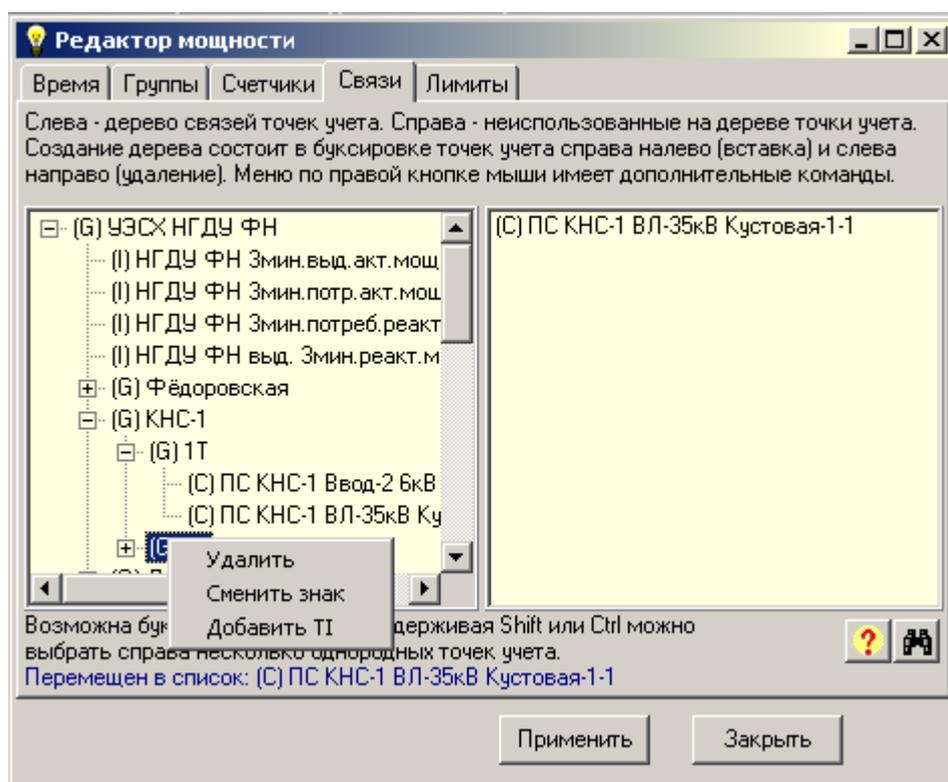


Рис. 6.3.6.10. Вид окна “Редактор мощности” на закладке “Связи”.

Закладка “Связи” имеет две панели. На панели слева отображается дерево связей точек учета. Панель справа содержит не включенные в дерево точки учета (группы и счетчики). Первоначально дерево состоит из имен корневых точек учета с прямоугольниками со знаками “+” (плюс). Щелчок мышью по прямоугольнику с плюсом раскрывает перечень наследников данной точки учета, а знак плюс заменяется знаком “-” (минус). Редактирование дерева состоит в перетаскивании (буксировке) точек учета с панели на панель.

Для добавления точки учета на дерево подведите курсор мыши на правой панели к интересующей точке учета и нажмите левую кнопку мыши. Удерживая кнопку нажатой, переместите курсор мыши на левую панель в область названия точки учета, которой требуется назначить наследником перетаскиваемую точку учета. Отпустите кнопку. Если связи еще не задавались, то панель слева пуста. В этом случае первая перемещенная точка учета образует корень дерева, а местоположение курсора на левой панели в момент

отпускания кнопки не имеет значения. Если необходимо создать корневую точку учета, образующую новое дерево, то перетащите выбранную точку учета под нижнюю строку дерева.

Имеется режим перетаскивания множества точек учета справа налево. Для выбора множества используются клавиши Shift или Ctrl. Пользователь может выделить строку, зажать клавишу Shift и выделить другую – все строки между выделенными, также, станут выделенными. Можно зажать клавишу Ctrl для выделения множества несмежных строк. Далее, нажав левую клавишу мыши провести буксировку на дерево.

Для удаления точки учета с дерева подведите курсор мыши на левой панели к интересующей точке учета и нажмите левую кнопку мыши. Удерживая кнопку нажатой, переместите курсор мыши на правую панель и отпустите кнопку. Местоположение курсора на правой панели в момент отпускания кнопки не имеет значения. С дерева удалится вся ветвь, начиная с выбранной точки учета.

На левой панели можно воспользоваться всплывающим меню, для чего подведите курсор мыши к интересующей точке учета и нажмите правую кнопку мыши. Меню имеет следующие пункты:

Удалить

Сменить знак

Добавить ТП

Пункт меню “Удалить” удалит ветвь, начиная с выбранной точки учета (аналог буксировки слева направо).

Пункт меню “Сменить знак” укажет программе, что мощности ветви, начиная с выбранной точки учета, учитываются в расчетах с отрицательным знаком.

Пункт меню “Добавить ТП” предназначен для размещения на дереве информационных строк со значениями добавленных телеизмерений. При выборе данного пункта меню на экран выводится окно “Выбор телеизмерения”, вид которого представлен на рис. 6.3.6.7. При добавлении ТП точке учета типа “Группа” строка размещается на следующем уровне ветви, т.е. под точкой учета. При добавлении ТП точке учета типа “Счетчик” строка размещается над выбранным счетчиком. Для удаления добавленной ТП воспользуйтесь пунктом всплывающего меню “Удалить”. При запуске пункта меню “Показать\Мощность” значения добавленных ТП на изображенном дереве динамически изменяются по мере их поступления в АРМ.

Допускается буксировка точек учета и ТП на дереве (на левой панели) для изменения порядка их следования. Буксировка счетчика (или ТП) приводит к его размещению над указанной точкой учета. Буксировка группы возможна только на группу. Группа перемещается со всеми наследниками и становится наследницей указанной группы. Из группы можно образовать новый корень, для чего переместите ее ниже последней строки дерева.

Можно вызвать окно с описанием счетчика. Для этого на правой панели нажмите правой кнопкой мыши над именем счетчика (строка, начинающаяся с символа С). Окно содержит:

- номер счетчика;
- имя счетчика;
- имена телеизмерений для PI, QI, PO, QO;
- имя объекта, которому принадлежит счетчик.

Окно позволит, например, разобраться: какому объекту принадлежит счетчик, если имя счетчика не содержит названия объекта.

Связи дерева помещаются в БД настроек АРМ в таблицу PowerLinks, а добавленные ТП в таблицу PowerTP. При редактировании связей необходимо помнить о следующих правилах:

- Счетчик не может иметь наследников
- Телеизмерение не может иметь наследников

- Корень не может иметь отрицательный знак
- Счетчик и ТI не могут образовать корень

Кнопка  (Поиск) вызывает окно “Найти”. См. рис. 6.3.6.11.

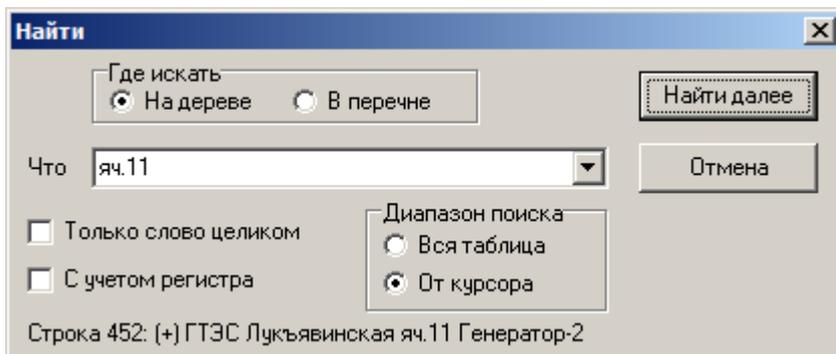


Рис. 6.3.6.11. Вид окна “Найти”.

Окно “Найти” позволяет искать как на дереве (слева), так и в перечне (справа). Место поиска определяется на панели “Где искать”. В редактируемом поле “Что” вводится искомый текст. При первом открытии верхняя правая кнопка получит надпись “Найти”, а диапазон поиска – все дерево\перечень. Курсор расположится в начале первой строки. Для начала поиска нажмите кнопку с надписью “Найти”. Найденный текст на дереве или в перечне выделяется, а в нижней части окна выводится сообщение с порядковым номером и содержимым найденной строки. При успешном завершении поиска кнопка “Найти” будет переименована в “Найти далее”, а дальнейший поиск будет осуществляться от найденной строки и до конца дерева\перечня. Продолжение поиска осуществляется при нажатии кнопки “Найти далее”.

Поле “Что” имеет кнопку вызова ниспадающего меню, в котором содержится история ранее вводимых в поле слов или текстов. Можно выбрать искомый текст из ниспадающего меню щелчком мыши.

Панель “Диапазон поиска” позволяет определить место, с которого начнется поиск. Возможны варианты: “Вся таблица”, “От курсора”. При выборе первого варианта верхняя правая кнопка приобретет надпись “Найти”, что сообщает пользователю о диапазоне поиска от начала и до конца дерева\перечня. При выборе “От курсора” кнопка приобретет надпись “Найти далее”. Поиск будет осуществляться от найденной ранее строки и до конца дерева\перечня.

Имеются два режима поиска: “Только слово целиком”, “С учетом регистра”. Кнопка “Отмена” закрывает окно “Найти”.

**Закладка “Лимиты”.**

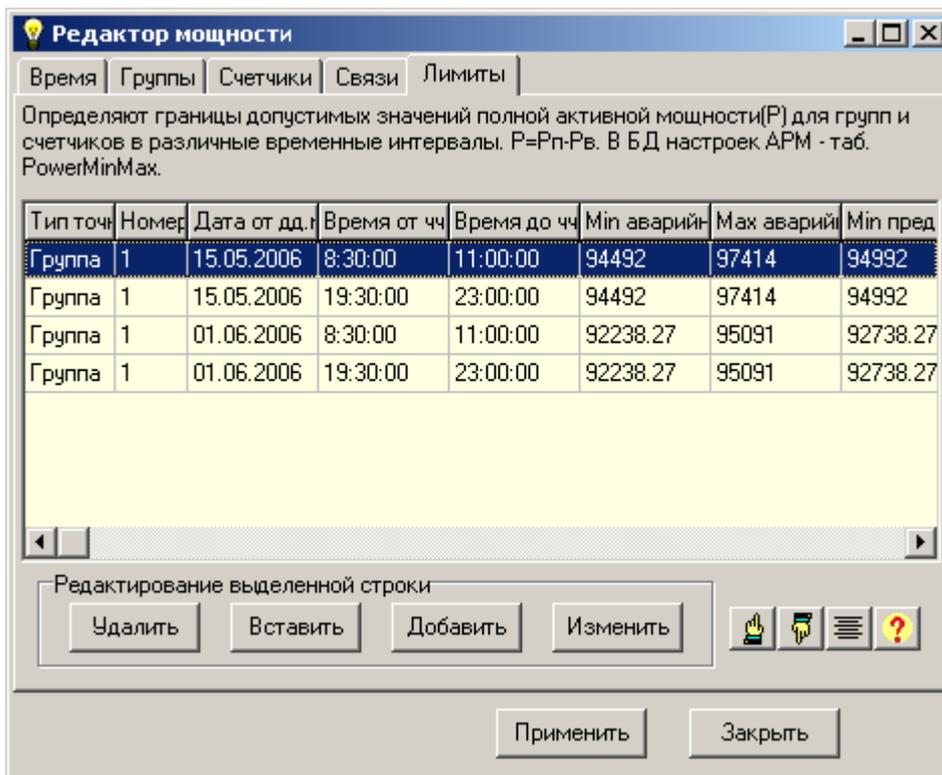


Рис. 6.3.6.12. Вид окна “Редактор мощности” на закладке “Лимиты”.

Закладка “Лимиты” содержит таблицу с описаниями ограничений мощностей во времени. При нахождении курсора мыши в области заголовков столбцов таблицы изображение курсора принимает вид вертикальной стрелки, что является приглашением к вызову окна “Найти” (правая кнопка мыши) или “Быстрый поиск” (левая кнопка мыши). Поиск производится в колонке, на заголовке которой нажали кнопку мыши.

В нижней части окна расположена группа кнопок под названием: “Редактирование выделенной строки”. Выделение выполняется кликом мыши в таблице по строке с редактируемым лимитом. Строки можно удалять, вставлять, добавлять и изменять. Результаты редактирования сохраняются в таблице PowerMinMax.

При нажатии кнопок “Вставить”, “Добавить” или “Изменить” на экране появится окно редактирования, вид которого показан на рис. 6.3.6.13.

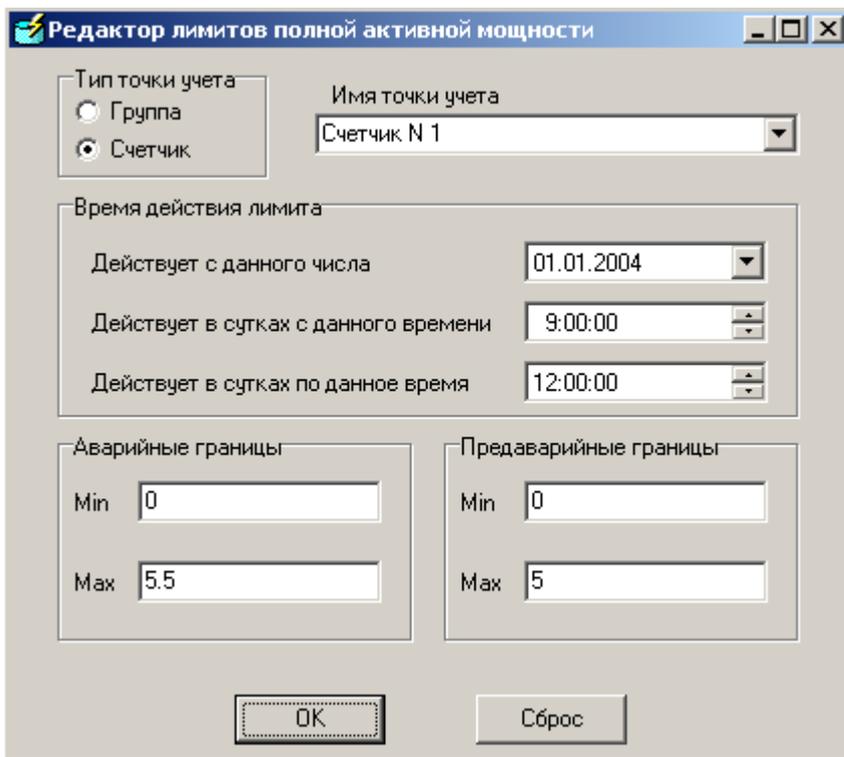


Рис. 6.3.6.13. Вид окна “Редактор лимитов”.

При вставке или добавлении нового лимита укажите тип точки учета (группа, счетчик) и выберите имя точки учета из выпадающего меню. Далее, укажите время действия лимита. Время действия определяется датой, начиная с которой лимит вступает в силу и интервалом времени действия в сутках. Интервал времени задается в полях ввода “Действует в сутках с данного времени” и “Действует в сутках по данное время”. Укажите аварийные и предаварийные границы лимита и, в заключение, нажмите кнопку ОК. При изменении лимита поля окна будут заполнены значениями изменяемой строки в таблице лимитов. Редактированию подлежат любые значения лимита.

Если в закладках окна “Мощность” производились изменения, то в нижней правой части окна появится кнопка “Применить”. Изменения и добавления вступят в силу после нажатия кнопки “Применить”. Если нажать кнопку “Закрыть” без предварительного нажатия кнопки “Применить”, результаты редактирования игнорируются. Отредактированные данные помещаются в БД настроек АРМ. Перед записью данные проверяются. При обнаружении ошибок пользователь информируется о них, а запись в БД не производится.

### 6.3.7. Пункт меню “Редактор отчетов электросчетчиков”.

Предназначен для настройки АРМ на отображение потребленной энергии или мощности, воды и т.д. в виде таблиц и графиков за сутки, посуточно или за месяц. До начала изучения редактора отчетов ознакомьтесь с П.6.4.7. “Отчеты электросчетчиков”. Результатом работы редактора отчетов является перечень отчетных форм, каждая из которых имеет имя, состав отображаемых счетчиков и описание постоянной части преамбулы при выводе отчета в табличной форме. В рамках редактора отчетов понятие “группа” рассматривается как прототип отчета. Настройка выбранного прототипа на выпуск конкретного отчета производится пользователем в окне “Генератор отчета”.

При выборе данного пункта меню на экран выводится окно с закладками. Вид окна при переходе к различным закладкам показан на рис. 6.3.7.1, 6.3.7.2, 6.3.7.4 и 6.3.7.5. Каждая закладка заполняется соответствующими данными из БД настроек АРМ.

### Закладка “Группы”.

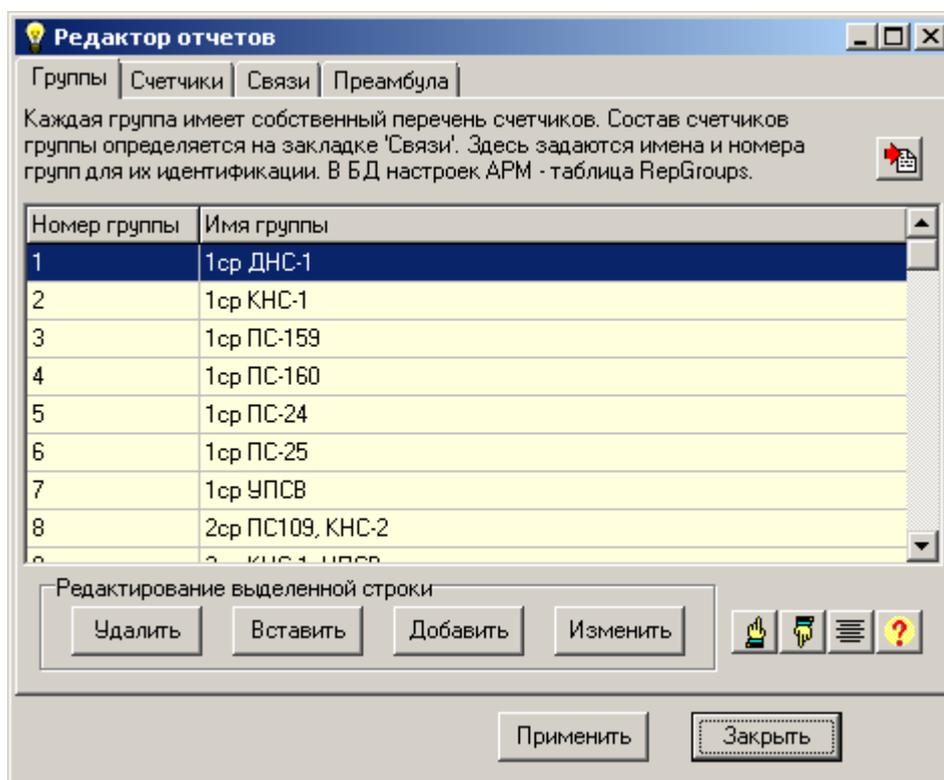


Рис. 6.3.7.1. Вид окна “Редактор отчетов” на закладке “Группы”.

Закладка “Группы” содержит таблицу с перечнем групп. При нахождении курсора мыши в области заголовков столбцов таблицы изображение курсора принимает вид вертикальной стрелки, что является приглашением к вызову окна “Найти” (правая кнопка мыши) или “Быстрый поиск” (левая кнопка мыши). Поиск производится в колонке, на заголовке которой нажали кнопку мыши.

В нижней части окна расположена группа кнопок под названием: “Редактирование выделенной строки”. Выделение выполняется кликом мыши в таблице по строке редактируемой группы. Строки можно удалять, вставлять, добавлять и изменять. Результаты редактирования сохраняются в таблице RepGroups.

При нажатии кнопок “Вставить”, “Добавить” или “Изменить” на экране появится окно редактирования, вид которого показан на рис. 6.3.6.3. В поле ввода “Имя группы” задается произвольный текст не более 39-и символов. Номер группы не должен повторяться. Завершив ввод новой или редактирование выбранной группы, нажмите кнопку “ОК”, что означает принятие введенных значений и их внесение в таблицу групп.

Закладка “Группы” в верхнем правом углу имеет кнопку  (Создать группы из имен объектов), при нажатии на которую появится окно “Создать группы”, представленное на рис. 6.3.6.4. Позволяет создать перечень групп из выбранных имен объектов с целью добавления к имеющемуся перечню или его замены. Подробности см. в П.6.3.6.

### Закладка “Счетчики”.

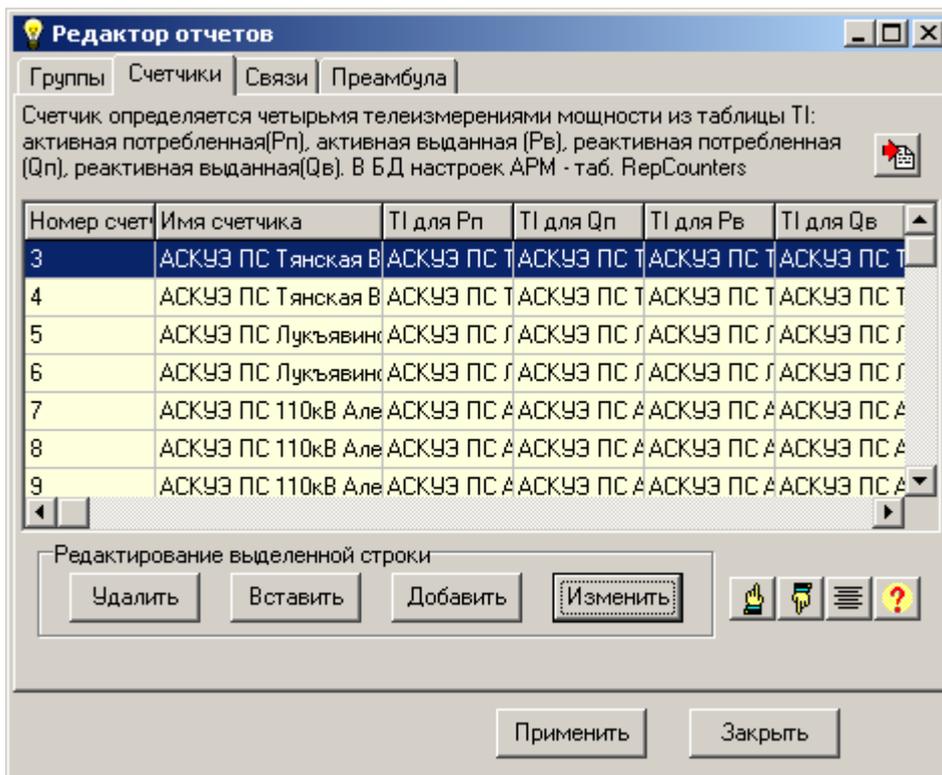


Рис. 6.3.7.2. Вид окна “Редактор отчетов” на закладке “Счетчики”.

Закладка “Счетчики” содержит таблицу с описаниями счетчиков. При нахождении курсора мыши в области заголовков столбцов таблицы изображение курсора принимает вид вертикальной стрелки, что является приглашением к вызову окна “Найти” (правая кнопка мыши) или “Быстрый поиск” (левая кнопка мыши). Поиск производится в колонке, на заголовке которой нажали кнопку мыши. Можно получить дополнительную информацию о счетчике, для чего щелкните правой кнопкой мыши на соответствующей строке. Появится окно с заголовком “Информация о счетчике”.

Таблица имеет колонки со следующими именами:

- Номер счетчика – уникальный номер для ссылки на счетчик в таб. связей
- Имя счетчика – не более 39-и символов
- Т1 для Рп – имя телеизмерения с активной потребленной мощностью счетчика
- Т1 для Qп – имя телеизмерения с реактивной потребленной мощностью счетчика
- Т1 для Рв – имя телеизмерения с активной выданной мощностью счетчика
- Т1 для Qв – имя телеизмерения с реактивной выданной мощностью счетчика
- Вторая строка – произвольный текст. При ее наличии в таб. Excel создается вторая строка заголовков
- Третья строка – произвольный текст. При ее наличии в таб. Excel создается третья строка заголовков
- Тип счетчика – принимает значения: мощность, вода
- Поправочный коэффициент – все показания (телеизмерения) счетчика умножаются на данный коэффициент
- Период опроса – время в минутах, через которое периодически снимаются показания счетчика

В нижней части окна расположена группа кнопок под названием: “Редактирование выделенной строки”. Выделение выполняется кликом мыши в таблице по строке редактируемого счетчика. Строки можно удалять, вставлять, добавлять и изменять. Результаты редактирования сохраняются в таблице RepCounters.

При нажатии кнопок “Вставить”, “Добавить” или “Изменить” на экране появится окно редактирования, вид которого показан на рис. 6.3.7.3.

Редактор счетчиков для настройки отчетов

Имя счетчика ПС Пакл.110кВ Пан.4РЛ1 Лукьяв-1

Номер счетчика 1 Тип счетчика Мощность Период опроса мин. 30 Поправка 1

Телеизмерения для счетчика

Есть/Нет Активная потребленная  ПС Пакл.110кВ Пан.4РЛ1 Лукьяв-1 30мин. акт. мощн. ...

Реактивная потребленная  ПС Пакл.110кВ Пан.4РЛ1 Лукьяв-1 30мин. реакт.мощн. ...

Активная выданная  ...

Реактивная выданная  ...

Строки для дополнительных заголовков в таблицах Excel

Вторая строка

Третья строка K=0

OK Сброс

Рис. 6.3.7.3. Вид окна “Редактор счетчиков для настройки отчетов”

В поле ввода “Имя счетчика” задается произвольный текст не более 39-и символов. Номер счетчика не должен повторяться. Поставьте галочками те виды мощностей, которые могут быть приняты со счетчика. Значения мощностей поступают в АРМ в виде телеизмерений. Кнопки с многоточиями справа позволяют выбрать телеизмерение, соответствующее виду мощности. При нажатии кнопки на экране появится окно “Выбор телеизмерения”, вид которого показан на рис. 6.3.6.6. Поле “Тип счетчика” позволяет выбрать одно из следующих значений:

- Мощность – счетчик измерения электрической мощности
- Вода - счетчик измерения потребленной воды

Счетчик электрической мощности может иметь до четырех телеизмерений:

- Активная потребленная;
- Реактивная потребленная;
- Активная выданная;
- Реактивная выданная.

Счетчик измерения воды имеет одно телеизмерение, которое задается в первом поле ввода телеизмерений для счетчика. Остальные галочки должны быть сняты.

Поле “Период опроса” определяет период снятия показаний со счетчика в минутах. По умолчанию задается 30-и минутный период.

Поле “Поправка” позволяет задать поправочный коэффициент в форме числа с плавающей точкой со знаком, на который будут умножаться все показания счетчика. По умолчанию задается единица.

В нижней части окна расположена область с заголовком “Строки для дополнительных заголовков в таблице Excel”. Имеет два поля ввода: “Вторая строка”, “Третья строка”. Введенные в эти поля текстовые строки используются для формирования дополнительных строк-заголовков при формировании таблицы.

Примечание.

В строках для дополнительных заголовков не допускается использовать знак “=”.

Завершив ввод нового или редактирование выбранного счетчика, нажмите кнопку “ОК”, что означает принятие введенных значений и их внесение в таблицу счетчиков.

Закладка “Счетчики” в верхнем правом углу имеет кнопку  (Создать счетчики), при нажатии на которую появится окно “Создать счетчики”. Правила работы в данном окне описаны в П. 6.3.6. При внесении созданных счетчиков в таблицу поле “Период опроса” заполняется автоматически по следующим правилам:

- Если любое имя телеизмерения счетчика имеет последовательность символов “мин”, то число перед этой последовательностью принимается за период опроса счетчика.

- Если любое имя телеизмерения счетчика имеет последовательность “профиль”, то периодом опроса счетчика считается число 30.

### Закладка “Связи”.

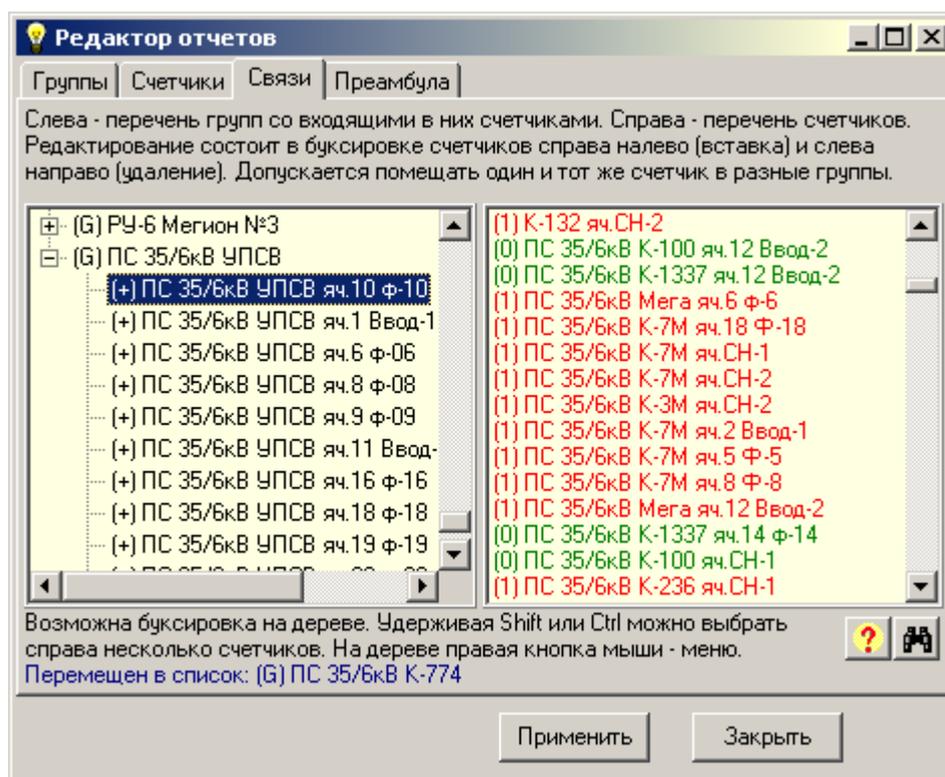


Рис. 6.3.7.4. Вид окна “Редактор отчетов” на закладке “Связи”.

Закладка “Связи” имеет две панели.

На панели слева отображается перечень групп со входящими в них счетчиками. Каждая группа представляется в виде дерева, на втором уровне которого располагаются входящие в группу счетчики. В названии группы слева в круглых скобках указывается символ G. В названии счетчика слева в круглых скобках указывается знак, с которым показания счетчика добавляются к итоговым значениям группы при их расчетах.

Панель справа содержит перечень счетчиков. Включенные в группы счетчики окрашены красным цветом. Не включенные – зеленым. В названии счетчика слева в

круглых скобках указывается число вхождений счетчика в группы. Допускается многократное включение счетчика в разные группы. В группе повторение счетчиков недопустимо.

Первоначально панель слева состоит из имен групп с прямоугольниками со знаками “+” (плюс). Щелчок мышью по прямоугольнику с плюсом раскрывает перечень счетчиков данной группы, а знак плюс заменяется знаком “-“ (минус). Если группа не имеет счетчиков – значок отсутствует. Редактирование дерева состоит в перетаскивании (буксировке) счетчиков с панели на панель.

Для добавления счетчика в группу подведите курсор мыши на правой панели к интересующему счетчику и нажмите левую кнопку мыши. Удерживая кнопку нажатой, переместите курсор мыши на левую панель в область названия группы или счетчика в группе. Отпустите кнопку. В первом случае счетчик добавится в конец перечня счетчиков группы. Во втором случае (отпускание кнопки на счетчике) новый счетчик разместится перед указанным счетчиком.

Имеется режим перетаскивания множества счетчиков справа налево. Для выбора множества используются клавиши Shift или Ctrl. Пользователь может выделить строку, зажать клавишу Shift и выделить другую – все строки между выделенными, также, станут выделенными. Можно зажать клавишу Ctrl для выделения множества несмежных строк. Далее, нажав левую клавишу мыши провести буксировку на дерево.

Для удаления счетчика с дерева подведите курсор мыши на левой панели к интересующему счетчику и нажмите левую кнопку мыши. Удерживая кнопку нажатой, переместите курсор мыши на правую панель и отпустите кнопку. Местоположение курсора на правой панели в момент отпускания кнопки не имеет значения. Для удаления всех счетчиков группы перетащите направо имя группы.

На левой панели можно воспользоваться всплывающим меню, для чего подведите курсор мыши к интересующему счетчику или группе и нажмите правую кнопку мыши. Меню имеет следующие пункты:

- Удалить - удаляет счетчик или все счетчики выбранной группы (аналог буксировки слева направо)
- Сменить знак - инвертирует знак показаний счетчика

Допускается буксировка счетчиков и групп на дереве (на левой панели) для изменения порядка их следования. Буксировка счетчика приводит к его размещению над указанным счетчиком. Можно перемещать счетчики из одной группы в другую. Группа перемещается со всеми своими счетчиками.

В нижней части панели выводятся сообщения обо всех перемещениях и возможных ошибках. Сообщения имеют синий цвет.

Можно вызвать окно с описанием счетчика. Для этого на правой панели нажмите правой кнопкой мыши над именем счетчика. Окно содержит:

- номер счетчика;
- имя счетчика;
- имена телеизмерений для PI, QI, PO, QO;
- имя объекта, которому принадлежит счетчик;
- тип счетчика (0, 1 – мощность, вода);
- период опроса счетчика в минутах;
- поправочный коэффициент.

Окно позволит, например, разобраться: какому объекту принадлежит счетчик, если имя счетчика не содержит названия объекта.

Связи дерева после нажатия кнопки “Применить” помещаются в БД настроек АРМ в таблицу RepLinks.

Кнопка  (Поиск) вызывает окно “Найти”.

## Закладка “Преамбула”.

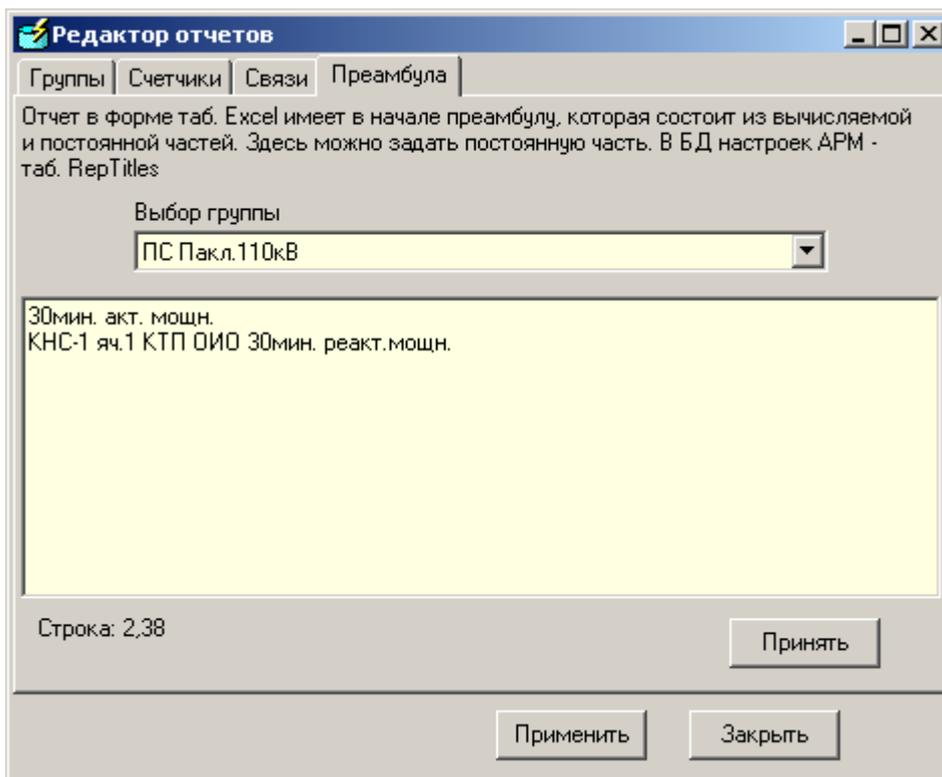


Рис. 6.3.7.5. Вид окна “Редактор отчетов” на закладке “Преамбула”.

Закладка “Преамбула” позволяет менять значения в таблице RepTitles. Отчет в виде таблицы имеет вначале преамбулу из нескольких строк. Преамбула имеет вычисляемую и постоянную части. Вычисляемая часть создается на основе указаний пользователя в окне генератора отчетов. Вычисляемая часть содержит:

- имя группы,
- форму отчета (за сутки, посуточно),
- тип отчета (энергия, мощность) с уточнением составляющих (активная, реактивная, потребленная, выданная),
- временной интервал отображаемых данных.

Постоянная часть имеет неизменный для данной группы текст, который можно ввести на закладке “Преамбула”.

В верхней части закладки расположен бокс для выбора имени группы. Далее следует окно ввода текста для постоянной части преамбулы выбранной группы. При редактировании или вводе текста появляется кнопка “Принять”. Изменения будут приняты для преамбулы текущей группы только после нажатия кнопки “Принять”. Далее, можно выбрать другую группу и приступить к редактированию ее преамбулы. Все изменения будут отправлены в таб. RepTitles после нажатия кнопки “Применить”.

Примечание.

Не допускается использовать в тексте знак “=”.

В нижней правой части окна “Редактор отчетов” расположены кнопки “Применить” и “Закреть”. После запуска окна кнопка “Применить” не видна. Она становится видимой при внесении изменений на любой из закладок. После ее нажатия изменения заносятся в БД настроек АРМ. Нажатие клавиши “Закреть” закрывает окно без сохранения результатов работы.

### **6.3.8. Пункт меню “Редактор отчетов теплосчетчиков”.**

АРМ содержит программное обеспечение генерации отчетов теплосчетчиков по данным из собственного архива. Настройки генератора отчетов выполняются по данному пункту меню. Результаты настроек сохраняются в таблицах: RecCounters, RecFields, RecCopy, RecTitles, входящих в состав БД настроек АРМ.

Отчеты теплосчетчиков выводятся в виде файлов формата Microsoft Excel с расширением XLS или в графической форме.

Далее используется следующая терминология:

- Счетчик – имеет имя и номер счетчика. Параметры счетчика определены в таблицах настроек отчетов теплосчетчиков под уникальным номером RegNom.

- Преамбула. Отчет в формате MDB имеет вначале описание из нескольких строк. Преамбула состоит из вычисляемой и постоянной частей. Вычисляемая часть автоматически создается на основе указаний пользователя в окне генератора отчетов. Постоянная часть имеет неизменный для данного счетчика текст, заданный в настройках.

- Период – периодичность считывания данных со счетчика. Период должен быть кратен интервалу отчетности.

- Интервал отчетности. Отчет представляет информацию со счетчика через равные промежутки времени, именуемые интервалами отчетности. Формы отчетов “Посуточно” или “За месяц” имеют фиксированные интервалы отчетности в 24 часа. Форма отчета “За сутки” по умолчанию имеет интервал отчетности в 60 минут, который можно изменить по усмотрению пользователя.

- Измеренные показания теплосчетчиков передаются в АРМ в виде телеизмерений с заданной периодичностью. Состав показаний определяется при настройке как перечень параметров счетчика. Каждому параметру предписывается соответствующее ему телеизмерение.

До начала изучения редактора отчетов теплосчетчиков ознакомьтесь с П.6.4.8.

При выборе данного пункта меню на экран выводится окно, вид которого представлен на рис. 6.3.8.1.

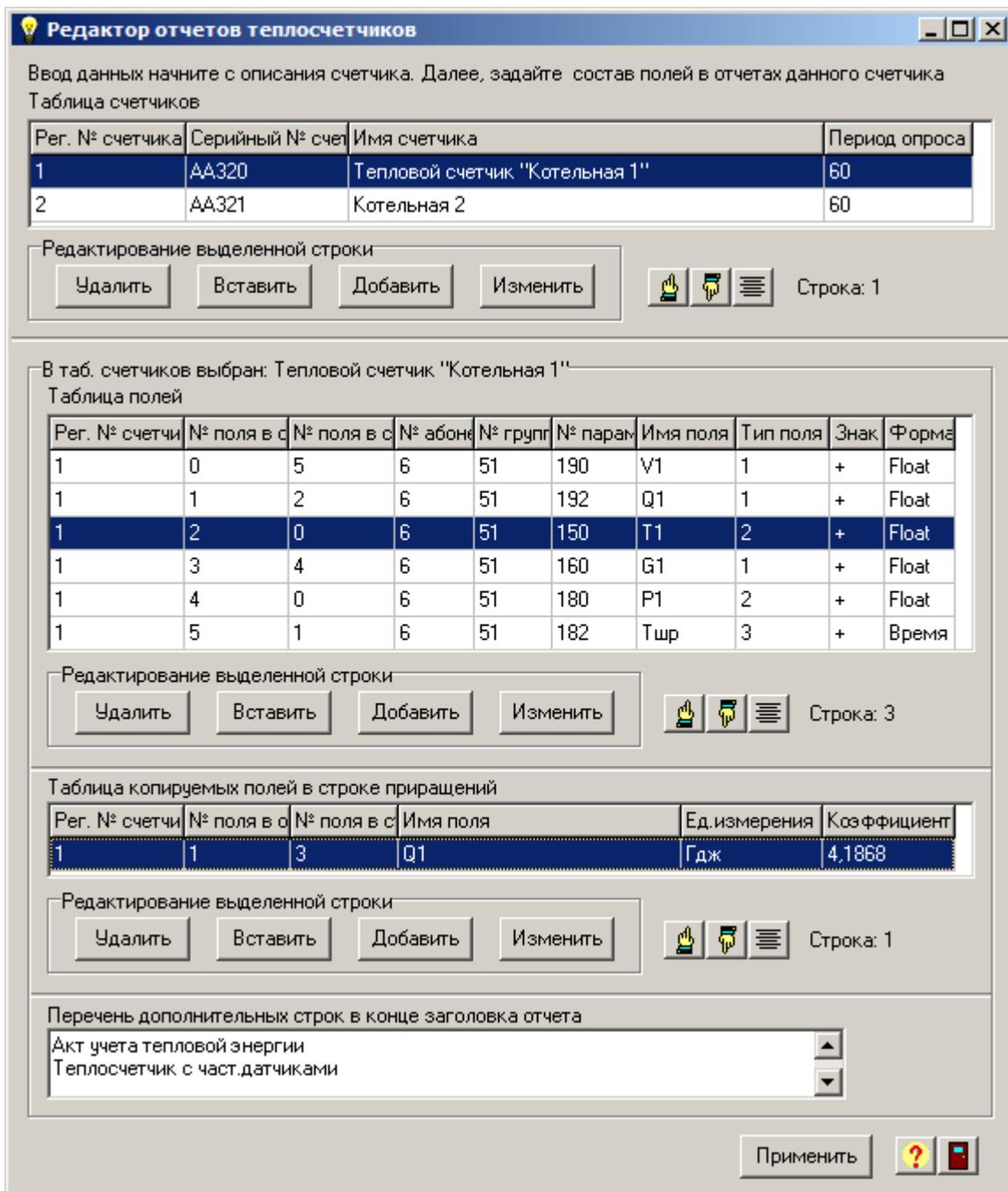


Рис. 6.3.8.1. Вид окна “Редактор отчетов теплосчетчиков”

В окне верхняя “Таблица счетчиков” является главной. Элементы интерфейса, расположенные ниже таблицы счетчиков будем именовать ведомыми. Курсором мыши выбираем в главной таблице строку с описанием интересующего нас счетчика, после чего происходит автоматическое заполнение нижележащих таблиц и текстовой панели информацией о выбранном счетчике. Все ведомые расположены на панели с заголовком: “В таб. счетчиков выбран: XXX”, где: XXX – имя выбранного счетчика.

Панель включает:

- Таблицу полей. Содержит описания полей (столбцов) в таблицах отчета.
- Таблицу копируемых полей в строке приращений. Предназначена для задания дополнительных полей в однострочной таблице “Приращения за период”.
- Перечень дополнительных строк в конце заголовка отчета. Определяет набор строк, которые добавляются в конец преамбулы отчета.

### 6.3.8.1. Таблица счетчиков.

Таблица определяет перечень отчетов. Вывод отчетов можно произвести из окна “Отчеты теплосчетчиков”. Содержит следующий набор столбцов:

- Регистрационный № счетчика
- Серийный № счетчика. Алфавитно-цифровая последовательность с числом символов не более 19.
- Имя счетчика.
- Период опроса счетчика (мин.). Число минут в сутках должно быть кратно периоду опроса (делиться без остатка).

Строка в таблице выделяется кликом левой кнопки мыши. Управление составом таблицы счетчиков выполняется посредством кнопок под таблицей:

- Удалить. Удаляет выделенную строку и зачищает все элементы ведомой панели – счетчик полностью исключается из описания.
- Вставить. Выводит на экран окно “Редактор счетчика” для описания в нем нового счетчика. При нажатии в “Редактор счетчика” кнопки ОК добавляет в таблицу новую строку над выделенной. Элементы ведомой панели очищаются, подготавливаясь к вводу дополнительной информации о новом счетчике.
- Добавить. Выводит на экран окно “Редактор счетчика” для описания в нем нового счетчика. При нажатии в “Редактор счетчика” кнопки ОК добавляет в таблицу новую строку под выделенной. Элементы ведомой панели очищаются, подготавливаясь к вводу дополнительной информации о новом счетчике.
- Изменить. Выводит на экран окно “Редактор счетчика” для изменений в описании выделенного в таблице счетчика.

Вид окна “Редактор счетчика” представлен на рис. 6.3.8.2.

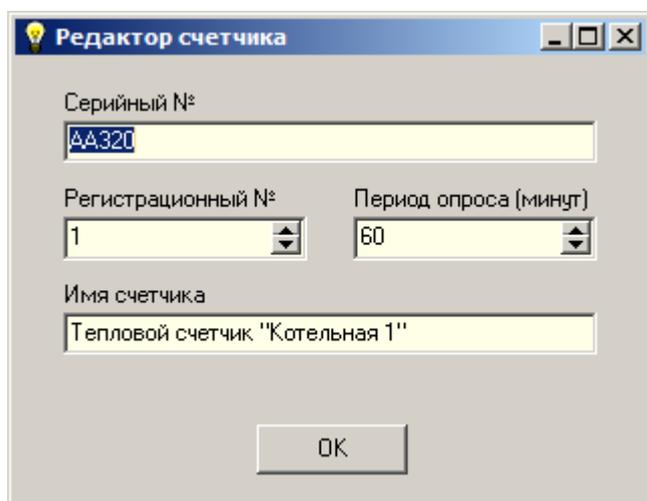


Рис. 6.3.8.2. Вид окна “Редактор счетчика”.

В окне введите или измените (при необходимости) следующий набор полей:

Серийный №. Может быть задан производителем счетчика в виде алфавитно-цифровой последовательности. Число символов – не более 19.

Регистрационный №. Уникальное число в перечне счетчиков.

Период опроса (минут).

Имя Счетчика.

Завершив ввод, нажмите кнопку ОК. Содержимое полей окна скопируется в соответствующие поля таблицы счетчиков.

#### 6.3.8.2. Таблица полей.

Таблица содержит описания полей (столбцов) в таблицах отчетов. Содержит следующий набор столбцов:

- Ключевое поле “Регистрационный № счетчика” (RegNom) определяет принадлежность строки таблицы полей счетчику из таблицы счетчиков. При выделении пользователем строки в основной таблице счетчиков в ведомой таблице полей будет показан перечень полей только с данным регистрационным номером.

- Поле “Номер поля в основной таблице” (NumField) содержит порядковый номер поля в таблице “Значения измеряемых”. Номера полей для счетчика с номером RegNom должны составлять натуральный ряд чисел, начиная с единицы без повторений. Разрыв в нумерации не допускается. Первый обязательный столбец с заголовком Время\Дата в таблице отчета из нумерации описываемых полей исключается.

- Поле “№ поля в строке приращений” (NumFieldInc) содержит порядковый номер поля в однострочной таблице “Приращения за период”. Нумерация этих полей для счетчика (конкретного RegNom) должна составлять натуральный ряд чисел, начиная с единицы без повторений. Разрыв в нумерации допускается, если отсутствующий номер определен в “Таблица копируемых полей в строке приращений” (RecCopy). Первый обязательный столбец с заголовком Время\Дата в однострочной таблице приращений отчета из нумерации описываемых полей исключается.

- Поля “№ абонента”, “№ группы”, “№ параметра” (NumAbon, NomGr, NomPar) определяют телеизмерение в таблице ТИ БД настроек АРМ. Значения данного телеизмерения помещаются в соответствующие ячейки таблиц отчета.

- Поле “Имя Поля” (NameField) содержит имя поля, которое совместно с единицей измерения помещается в заголовок таблицы отчета в соответствующее поле (по номеру поля). Единица измерения берется из описания приписанного полю телеизмерения (из таблицы ТИ БД настроек АРМ).

- Поле “Тип поля” (Type) принимает значения:
  - 1 – в строке итогов выводится сумма значений соответствующего столбца таблицы.
  - 2 – в строке итогов выводится среднее значение соответствующего столбца таблицы.
  - 3 – в каждой ячейке столбца таблицы помещается разность между текущим и предыдущим значениями. В строке итогов выводится сумма вычисленных разностей.

- Поле “Знак значения” (Sign). При задании знака ‘-’ (минус) показания счетчика (телеизмерения), приписанные данному полю, помещаются в отчет с противоположным знаком.

- Поле Format принимает значения: Float, Время чч:мм. Формат “Float” форматирует значение в ячейке как число с плавающей запятой. Формат “Время чч:мм” представляет значение в ячейке в виде часов и минут, разделенных символом “:” (двоеточие).

Строка в таблице выделяется кликом левой кнопки мыши. Управление составом таблицы полей выполняется посредством кнопок под таблицей:

- Удалить. Удаляет выделенную строку.
- Вставить. Выводит на экран окно “Редактор полей” для описания в нем нового поля. Добавляет новую строку над выделенной.
- Добавить. Выводит на экран окно “Редактор полей” для описания в нем нового поля. Добавляет новую строку под выделенной.
- Изменить. Выводит на экран окно “Редактор полей” для изменений в описании выделенного в таблице поля.

Вид окна “Редактор полей” представлен на рис. 6.3.8.3.

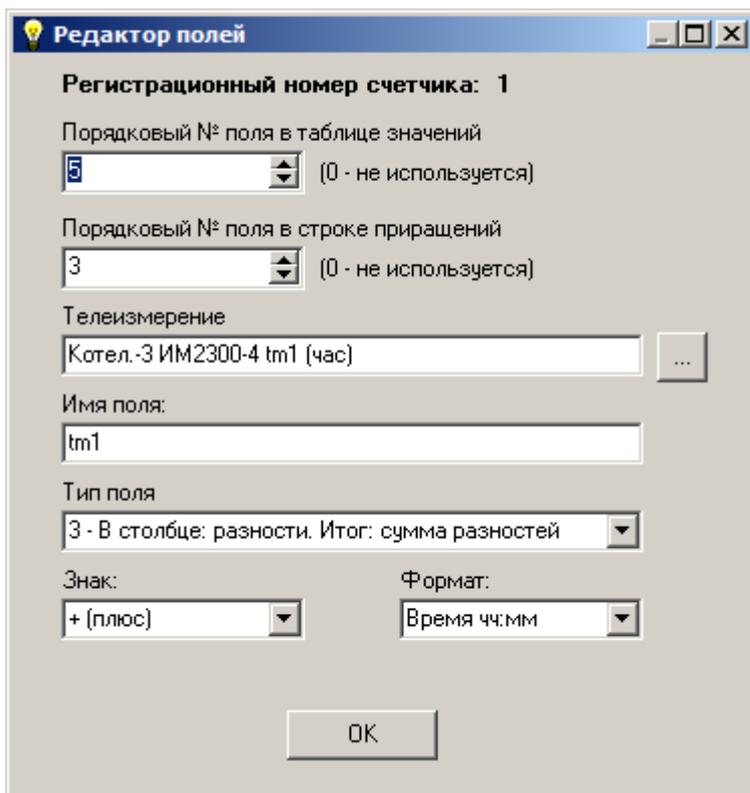


Рис. 6.3.8.3. Вид окна “Редактор полей”.

Верхняя строка окна информирует пользователя о регистрационном номере счетчика, для которого выполняется ввод или изменение значений строки таблицы полей.

Введите или измените (при необходимости) следующий набор составляющих окна:

- Порядковый № поля в таблице значений.
- Порядковый № поля в строке приращений.
- Телеизмерение. При нажатии на кнопку  появится окно с заголовком: “Выбор телеизмерения”. См. Рис. 6.3.6.7. Укажите требуемый сигнал и нажмите кнопку ОК.
- Имя поля. Произвольная текстовая последовательность. Рекомендуется использовать сокращенные имена параметров из документации теплосчетчика. См. П.6.4.8.
- Тип поля. Выбирается из ниспадающего меню, которое содержит: “1- сумма”, “2 – среднее”, “3 – сумма в формате hh:mm”.
- Знак. Выбирается из ниспадающего меню, которое содержит: “+”, “-“.
- Формат. Выбирается из ниспадающего меню, которое содержит: “Float”, “Время чч:мм“.

Завершив ввод, нажмите кнопку ОК. Содержимое полей окна скопируется в соответствующие ячейки таблицы полей.

### 6.3.8.3. Таблица копируемых полей в строке приращений (ResCopy).

Таблица предназначена для задания дополнительных полей в однострочной таблице “Приращения за период“. Создает поле под номером NumFieldInc для счетчика с регистрационным номером RegNom. Значение для данного поля берется как итог таблицы “Значения измеряемых“ из столбца под номером NumField данного счетчика. Выбранное значение перед вставкой в таблицу умножается на заданный коэффициент К. Имеет собственное имя поля NameField и единицу измерения Unit.

Таблица используется для неоднократного (двукратного) представления одной и той же информации, но в различных единицах измерения, для чего и используется коэффициент К.

Содержит следующий набор столбцов:

- Ключевое поле “Регистрационный № счетчика” (RegNom) определяет принадлежность строки таблицы ResCory счетчику из таблицы счетчиков. При выделении пользователем строки в основной таблице счетчиков в ведомой таблице ResCory будет показан перечень полей только с данным регистрационным номером.

- Поле “Номер поля в основной таблице” (NumField) содержит порядковый номер поля в таблице “Значения измеряемых”. Определяет что берем для копирования.

- Поле “№ поля в строке приращений” (NumFieldInc) задает номер создаваемого поля. Определяет куда копируем.

- Поле “Имя Поля” (NameField) содержит имя создаваемого поля.

- Поле “Единица измерения” (Unit) содержит название единицы измерения создаваемого поля.

- Поле “Коэффициент поправочный” (K).

Строка в таблице выделяется кликом левой кнопки мыши. Управление составом таблицы полей выполняется посредством кнопок под таблицей:

- Удалить. Удаляет выделенную строку.

- Вставить. Выводит на экран окно “Редактор копируемых полей в строке приращений” для описания в нем нового копируемого поля. Добавляет новую строку над выделенной.

- Добавить. Выводит на экран окно “Редактор копируемых полей в строке приращений” для описания в нем нового копируемого поля. Добавляет новую строку под выделенной.

- Изменить. Выводит на экран окно “Редактор копируемых полей в строке приращений” для изменений в описании выделенного в таблице копируемого поля.

Вид окна “Редактор копируемых полей в строке приращений” представлен на рис. 6.3.8.4.

Редактор копируемых полей в строке при...

Регистрационный номер счетчика: 1

Порядковый № поля в таблице значений (что копируем)  
1

Порядковый № поля в строке приращений (куда копируем)  
3

Имя поля  
Q1

Имя единицы измерения  
Гдж

Поправочный коэффициент (с плавающей точкой)  
4,1868

OK

Рис. 6.3.8.4. Вид окна “Редактор копируемых полей в строке приращений”.

Верхняя строка окна информирует пользователя о регистрационном номере счетчика, для которого выполняется ввод или изменение значений строки таблицы копируемых полей.

Введите или измените (при необходимости) следующий набор составляющих окна:

- Порядковый № поля в таблице значений (что копируем).
- Порядковый № поля в строке приращений (куда копируем).
- Имя поля.
- Имя единицы измерения.
- Поправочный коэффициент. Число с плавающей точкой.

Завершив ввод, нажмите кнопку ОК. Содержимое полей окна скопируется в соответствующие ячейки таблицы копируемых полей в строке приращений.

#### 6.3.8.4. Перечень дополнительных строк в конце заголовка отчета.

Определяет набор строк, которые добавляются в конец преамбулы перед выводом отчета для счетчика под номером RegNom. Строки выводятся в текстовую панель, где и могут быть отредактированы. При их редактировании справа от панели появится кнопка “Сохранить”, нажатие на которую заносит строки в БД АРМ с пометкой принадлежности счетчику под номером RegNom. Для этой цели используется таблица RecTitles из БД настроек АРМ.

Внимание.

Если в окне редактора отчетов теплосчетчиков пользователем были внесены изменения, добавления или удаления, то в нижней части окна появится кнопка “Применить”. При нажатии на эту кнопку результаты Вашей работы будут проверены и записаны в БД настроек АРМ, а кнопка опять станет невидимой. При обнаружении ошибок появится окно с их перечнем, а запись производиться не будет. Исправьте ошибки и повторите запись. Если перечень дополнительных строк в конце заголовка отчета редактировался, то необязательно нажимать кнопку “Сохранить”. Нажатие кнопки “Применить” автоматически выполнит необходимые действия по сохранению текстовых строк и сделает кнопку “Сохранить” невидимой. Кнопку “Сохранить” можно рассматривать как информативный элемент окна и никогда ее не нажимать.

Если нажать на кнопку “Закреть” при видимой кнопке “Применить” – появится окно следующего содержания:

Были внесены изменения!  
Покинуть редактор?  
Да                      Нет

Выбор решения о закрытии окна остается за пользователем.

#### 6.3.9. Пункт меню “Редактор управления щитом”.

Редактор управления щитом предназначен для настройки окна “Управление щитом”. Имеет четыре закладки: “Группы”, “Связи”, “Ожидаемое значение” и “Заданное значение”.

**Закладка “Группы”.**

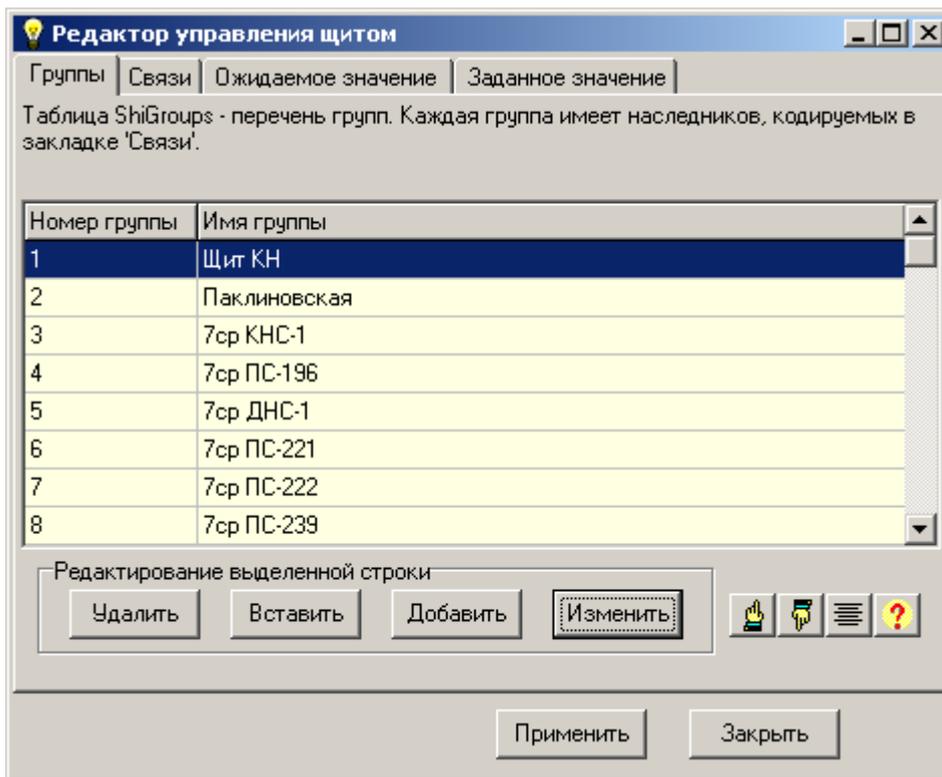


Рис. 6.3.9.1. Вид окна “Редактор управления щитом” на закладке “Группы”.

Содержит таблицу с перечнем групп. При нахождении курсора мыши в области заголовков столбцов таблицы изображение курсора принимает вид вертикальной стрелки, что является приглашением к вызову окна “Найти” (правая кнопка мыши) или “Быстрый поиск” (левая кнопка мыши). Поиск производится в колонке, на заголовке которой нажали кнопку мыши.

В нижней части окна расположена группа кнопок под названием: “Редактирование выделенной строки”. Выделение выполняется кликом мыши в таблице по строке редактируемой группы. Строки можно удалять, вставлять, добавлять и изменять. Результаты редактирования сохраняются в таблице ShiGroups.

При нажатии кнопок “Вставить”, “Добавить” или “Изменить” на экране появится окно редактирования, вид которого показан на рис. 6.3.6.3. В поле ввода “Имя группы” задается произвольный текст не более 39-и символов. Номер группы не должен повторяться. Завершив ввод новой или редактирование выбранной группы, нажмите кнопку “ОК”, что означает принятие введенных значений и их внесение в таблицу групп.

**Закладка “Связи”.**

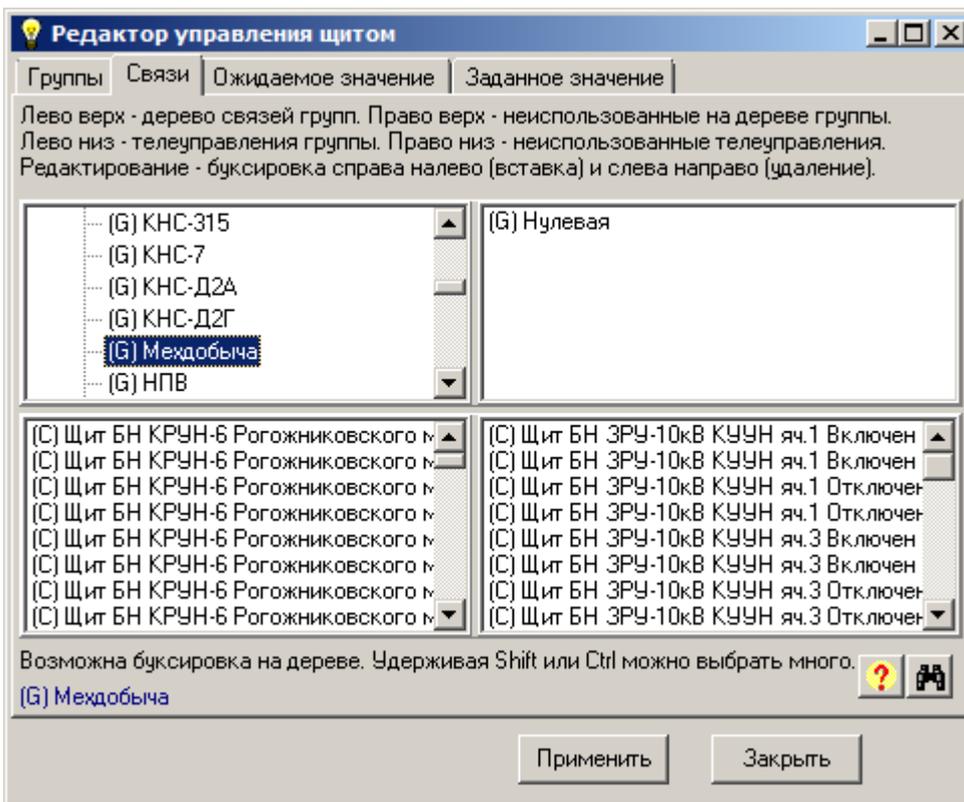


Рис. 6.3.9.2. Вид окна “Редактор управления щитом” на закладке “Связи”.

Закладка “Связи” имеет четыре панели. Верхние две панели предназначены для конструирования и редактирования дерева связей из элементов таблицы ShiGroups. Рассмотрим правила работы на верхних панелях.

На панели слева отображается дерево связей. Панель справа содержит не включенные в дерево имена групп из таблицы ShiGroups. Первоначально дерево состоит из имен корневых групп, слева от которых расположены прямоугольники со знаками “+” (плюс). Щелчок мышью по прямоугольнику с плюсом раскрывает перечень наследников данной группы, а знак плюс заменяется знаком “-“ (минус). Редактирование дерева состоит в перетаскивании (буксировке) имен групп с панели на панель. На панелях имена групп начинаются с последовательности “(G)”.

Для добавления на дерево подведите курсор мыши на правой панели к интересующему имени группы и нажмите левую кнопку мыши. Удерживая кнопку нажатой, переместите курсор мыши на левую панель в область названия вершины, которой требуется назначить наследником перетаскиваемое имя группы. Отпустите кнопку. Если связи еще не задавались, то панель слева пуста и первое перемещенное имя группы образует корень дерева. В этом случае местоположение курсора на левой панели в момент отпускания кнопки не имеет значения. Если необходимо создать новое дерево, то перетащите выбранную группу под нижнюю строку дерева.

Для удаления вершины с дерева подведите курсор мыши на левой панели к интересующей вершине и нажмите левую кнопку мыши. Удерживая кнопку нажатой, переместите курсор мыши на правую панель и отпустите кнопку. Местоположение курсора на правой панели в момент отпускания кнопки не имеет значения. С дерева удалится вся ветвь, начиная с выбранной вершины, а имена удаленных групп поместятся в конец списка.

Допускается буксировка вершин на дереве (на левой панели) для изменения порядка их следования. Группа перемещается со всеми наследниками и становится наследницей

указанной группы. Из группы можно образовать новый корень, для чего переместите ее ниже последней строки дерева.

Нижние две панели предназначены для редактирования состава телеуправлений, приписанных к вершинам дерева связей. Левая панель содержит перечень телеуправлений выбранной в данный момент вершины дерева на левой верхней панели. Правая панель содержит перечень телеуправлений, не включенных в данный момент ни в одну вершину дерева. Телеуправления могут принадлежать только конечным вершинам дерева. Редактирование состоит в перетаскивании (буксировке) телеуправлений с панели на панель. На панелях имена телеуправлений начинаются с последовательности “(С)”. Рассмотрим правила работы на нижних панелях.

Для добавления телеуправления в текущую вершину дерева подведите курсор мыши на правой панели к интересующему телеуправлению и нажмите левую кнопку мыши. Удерживая кнопку нажатой, переместите курсор мыши на левую панель в область телеуправления, над которым требуется поместить перетаскиваемое телеуправление. Отпустите кнопку. Поместив курсор за последней строкой списка, телеуправление поместится в конец списка.

Для удаления телеуправления из текущей вершины дерева подведите курсор мыши на левой панели к удаляемому телеуправлению и нажмите левую кнопку мыши. Удерживая кнопку нажатой, переместите курсор мыши на правую панель и отпустите кнопку. Местоположение курсора на правой панели не имеет значения. Удаленное телеуправление поместится в конец списка.

На обеих нижних панелях имеется режим перетаскивания множества телеуправлений как слева направо, так и справа налево. Для выбора множества используются клавиши Shift или Ctrl. Пользователь может выделить строку, зажать клавишу Shift и выделить другую – все строки между выделенными строками, также, станут выделенными. Можно зажать клавишу Ctrl для выделения множества несмежных строк. Далее, нажав левую клавишу мыши провести буксировку.

Воспользовавшись буксировкой границ между панелями и границ окна можно настроить окно редактирования. В нижней части закладки выводятся имена выбранных вершин дерева и сообщения о проделанных операциях.

Связи дерева помещаются в БД настроек АРМ в таблицу ShiTree.

Закладка “Связи” внизу справа имеет кнопку  (Поиск). Кнопка позволяет вызвать окно “Найти”, вид которого см. на рис. 6.3.9.3.

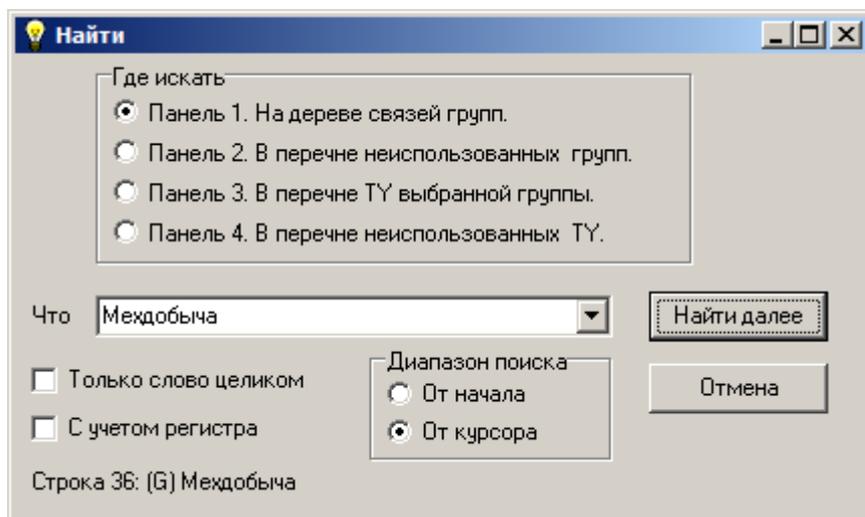


Рис. 6.3.9.3. Вид окна “Найти”, вызываемого на закладке “Связи”.

Окно “Найти” предназначено для поиска текста на панелях закладки “Связи”. Поиск начните с выбора панели (Где искать). Далее, наберите искомый текст в поле ввода “Что”. Укажите Диапазон поиска (“От начала” или “От курсора”) и нажмите кнопку “Найти”. Найденный текст на дереве или в перечне выделяется, а в нижней части окна выводится сообщение с порядковым номером и содержимым найденной строки. При успешном завершении поиска кнопка “Найти” будет переименована в “Найти далее”. Можно продолжить поиск, нажимая кнопку “Найти далее”.

Поле “Что” имеет кнопку вызова ниспадающего меню, в котором содержится история ранее вводимых в поле слов или текстов. Можно выбрать искомый текст из ниспадающего меню щелчком мыши. Кнопка “Отмена” закрывает окно “Найти”.

### Закладка “Ожидаемое значение”.

В нормальном режиме работа со светодиодами щита происходит с учетом введенных диспетчером ожидаемых значений. В реальном режиме ожидаемые значения игнорируются.

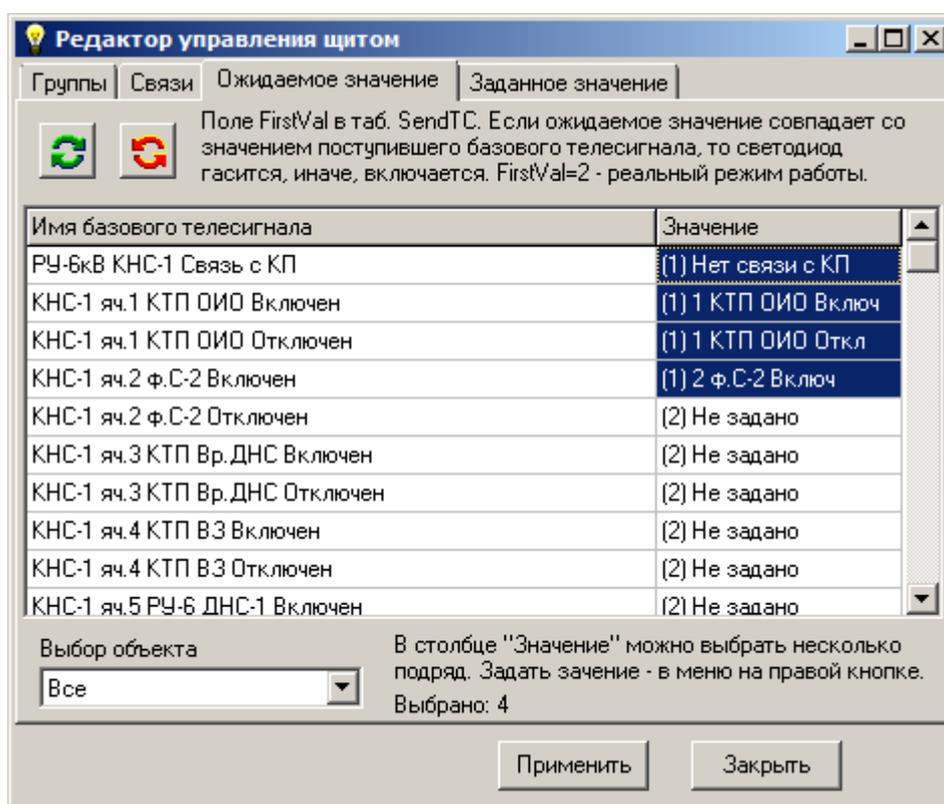


Рис. 6.3.9.4. Вид окна “Редактор управления щитом” на закладке “Ожидаемое значение”.

Закладка “Ожидаемое значение” содержит таблицу с перечнем базовых телесигналов и текущими ожидаемыми значениями. При нахождении курсора мыши в области заголовков столбцов таблицы изображение курсора принимает вид вертикальной стрелки, что является приглашением к вызову окна “Найти” (правая кнопка мыши) или “Быстрый поиск” (левая кнопка мыши). Поиск производится в колонке, на заголовке которой нажали кнопку мыши. Закладка предназначена для изменения значений в поле FirstVal таблицы SendTC. Поле FirstVal используется при появлении на входе АРМ базового сигнала первый раз. Имеет значения:

- 0, 1 - ожидаемое значение;
- 2 - ожидаемое значение не задано.

Если ожидаемое значение совпадает со значением первого поступившего базового сигнала, то никакие действия в первый раз не исполняются. Поле FirstVal необходимо для реализации требований к диспетчерскому щиту, в соответствии с которыми щит должен быть темным, (исключение составляют выключатели 6кВ электродвигателей и генераторов) т.е. при нормальной схеме на нем не должно ничего светиться. Элементы должны светиться, при отклонении от нормальной схемы не зависимо от того, включился коммутационный аппарат или отключился. Нормальное положение базового сигнала должно задаваться диспетчером в АРМ.

Примечание.

Базовым сигналом именуется телесигнал или телеизмерение, при поступлении которого выполняются действия, предписанные в таблицах SendTC и SendTI.

Можно вывести в таблицу не все базовые сигналы, а только для указанного объекта. Выбор объекта выполняется в ниспадающем меню “Выбор объекта”, которое расположено в нижней левой части закладки.

Выделение строк производится в столбце “Ожидаемое значение”. Для выделения одной строки достаточно кликнуть по ней левой клавишей мыши. Выделение группы строк выполняется нажатием левой кнопки мыши на верхней строке выделяемой группы. Далее, удерживая ее, переместите курсор на последнюю строку группы и отпустите кнопку. Выделенные строки подсвечиваются. Их число указывается в нижней части закладки. Для изменения значений в выделенной группе строк нажмите правую кнопку мыши. Появится выпадающее меню со следующим набором пунктов:

- (0) Ожидаем ноль
- (1) Ожидаем единицу
- (2) Ожидание не задано

Клик мышью по выбранному пункту меню приведет к исполнению, заменив ожидаемое значение во всех строках выбранной группы на указанное в меню.

Кнопка  позволяет установить ожидаемые значения по текущим значениям базовых телесигналов. Установка происходит только для выбранного объекта. Если базовый телесигнал находится в неопределенном состоянии (Disabled), то ожидаемому значению задается состояние “Не задано”.

Кнопка  позволяет сбросить ожидаемые значения в состояние “Не задано” для выбранного объекта.

**Закладка “Заданное значение”.**

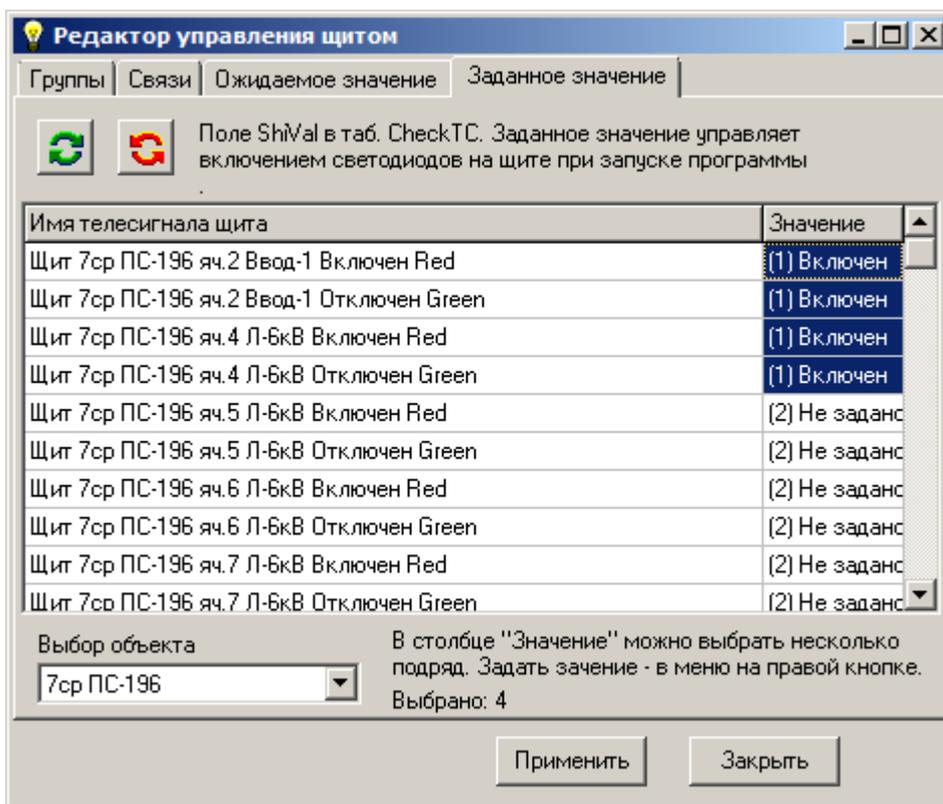


Рис. 6.3.9.5. Вид окна “Редактор управления щитом” на закладке “Заданное значение”.

Закладка “Заданное значение” содержит таблицу с перечнем телесигналов щита и текущими заданными значениями. При нахождении курсора мыши в области заголовков столбцов таблицы изображение курсора принимает вид вертикальной стрелки, что является приглашением к вызову окна “Найти” (правая кнопка мыши) или “Быстрый поиск” (левая кнопка мыши). Поиск производится в колонке, на заголовке которой нажали кнопку мыши. Закладка предназначена для изменения значений в поле ShiVal таблицы CheckTC. Поле ShiVal используется для включения светодиодов на щите при запуске АРМ. Принимает значения:

- 0, 1 - заданное значение;
- 2 - значение не задано.

Включаются светодиоды со значением 1.

Можно вывести в таблицу не все сигналы, а только для указанного объекта. Выбор объекта выполняется в ниспадающем меню “Выбор объекта”, которое расположено в нижней левой части закладки.

Выделение строк производится в столбце “Заданное значение”. Для выделения одной строки достаточно кликнуть по ней левой клавишей мыши. Выделение группы строк выполняется нажатием левой кнопки мыши на верхней строке выделяемой группы. Далее, удерживая ее, переместите курсор на последнюю строку группы и отпустите кнопку. Выделенные строки подсвечиваются. Их число указывается в нижней части закладки. Для изменения значений в выделенной группе строк нажмите правую кнопку мыши. Появится выпадающее меню со следующим набором пунктов:

- (0) Задаем ноль
- (1) Задаем единицу
- (2) Не задано

Клик мышью по выбранному пункту меню приведет к исполнению, заменив заданное значение во всех строках выбранной группы на указанное в меню.

Кнопка  позволяет установить заданные значения по текущим значениям телесигналов щита. Установка происходит только для выбранного объекта. Если телесигнал щита находится в неопределенном состоянии (Disabled), то заданному значению задается состояние “Не задано”.

Кнопка  позволяет сбросить заданные значения в состояние “Не задано” для выбранного объекта.

В нижней правой части окна “Редактор управления щитом” расположены кнопки “Применить” и “Закрыть”. После запуска окна кнопка “Применить” не видна. Она становится видимой при внесении изменений на любой из закладок. После ее нажатия изменения заносятся в БД настроек АРМ. Нажатие клавиши “Закрыть” закрывает окно без сохранения результатов работы.

### 6.3.10. Редактор наработок оборудования.

Редактор наработок оборудования предназначен для настройки окна “Наработки оборудования”. Имеет четыре закладки: “Группы”, “Оборудование”, “Связи” и “Типы”.

#### Закладка “Группы”.

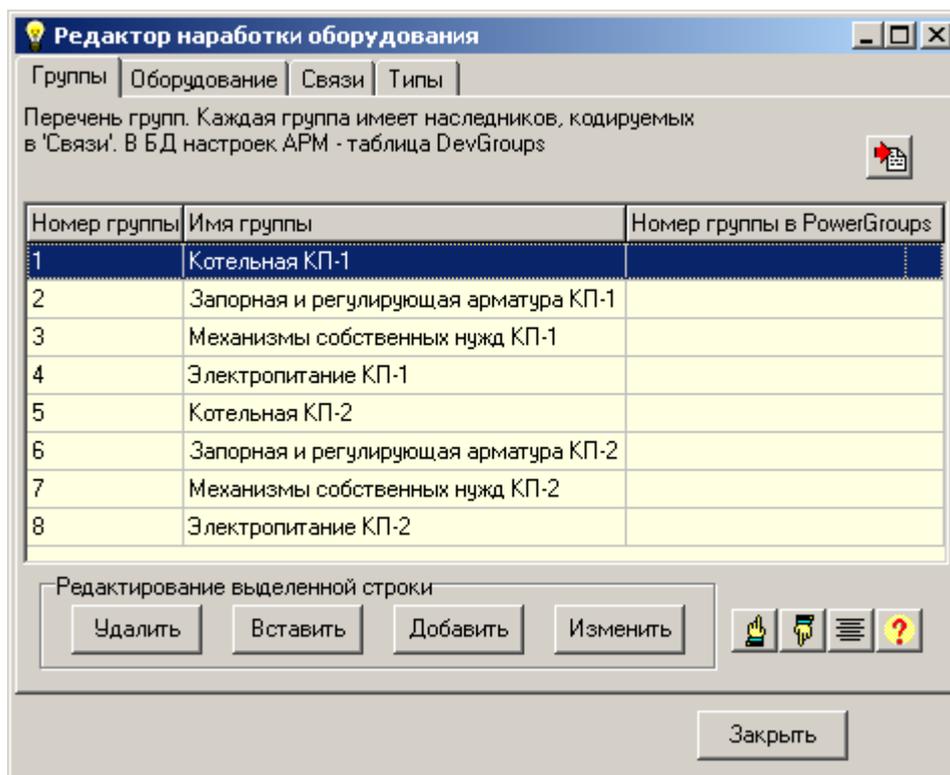


Рис. 6.3.10.1. Вид окна “Редактор наработок оборудования” на закладке “Группы”.

Закладка “Группы” содержит таблицу с перечнем групп. При нахождении курсора мыши в области заголовков столбцов таблицы изображение курсора принимает вид вертикальной стрелки, что является приглашением к вызову окна “Найти” (правая кнопка мыши) или “Быстрый поиск” (левая кнопка мыши). Поиск производится в колонке, на заголовке которой нажали кнопку мыши.

В нижней части окна расположена группа кнопок под названием: “Редактирование выделенной строки”. Выделение выполняется кликом мыши в таблице по строке

редактируемой группы. Строки можно удалять, вставлять, добавлять и изменять. Результаты редактирования сохраняются в таблице DevGroups.

При нажатии кнопок “Вставить”, “Добавить” или “Изменить” на экране появится окно редактирования, вид которого показан на рис. 6.3.10.2. В поле “Номер группы в PowerGroups” отображается заданный номер группы из подсистемы “Мощность”, с которой устанавливается связь для показа числа и перечня включенного оборудования в ее окнах.

Для облегчения ввода в правом верхнем углу расположена кнопка “Импорт групп из Мощность”, которая позволяет скопировать перечень групп из таблицы PowerGroups при ее наличии с автоматическим заполнением поля “Номер группы в PowerGroups”. Копирование можно выполнить только один раз.

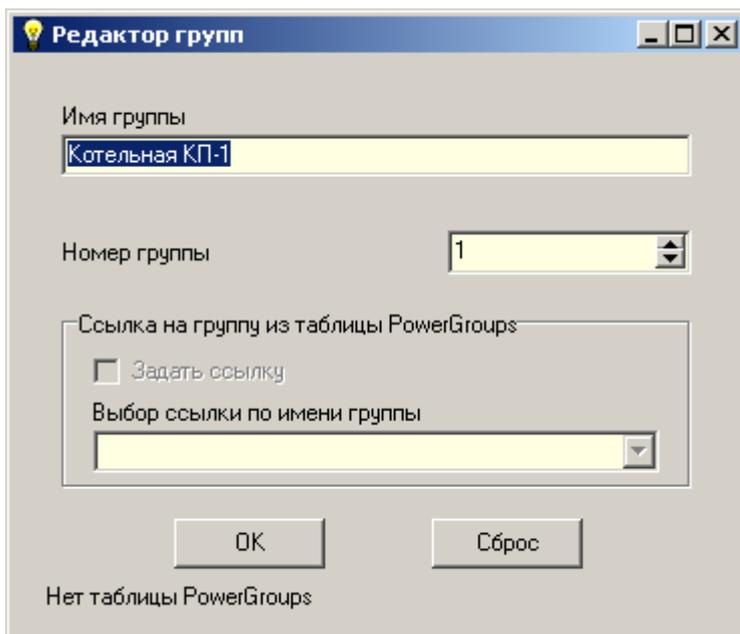


Рис. 6.3.10.2. Вид окна “Редактор группы” для редактора наработок оборудования.

В поле ввода “Имя группы” задается произвольный текст не более 39-и символов. Номер группы не должен повторяться. При наличии в БД настроек АРМ таблицы PowerGroups становится доступным бокс для галочки “Выбор ссылки по имени группы”. Задав галочку, можно выбрать группу из таблицы PowerGroups для установки связи с подсистемой “Мощность”. Завершив ввод новой или редактирование выбранной группы, нажмите кнопку “ОК”, что означает принятие введенных значений и их внесение в таблицу групп.

**Закладка “Оборудование”.**

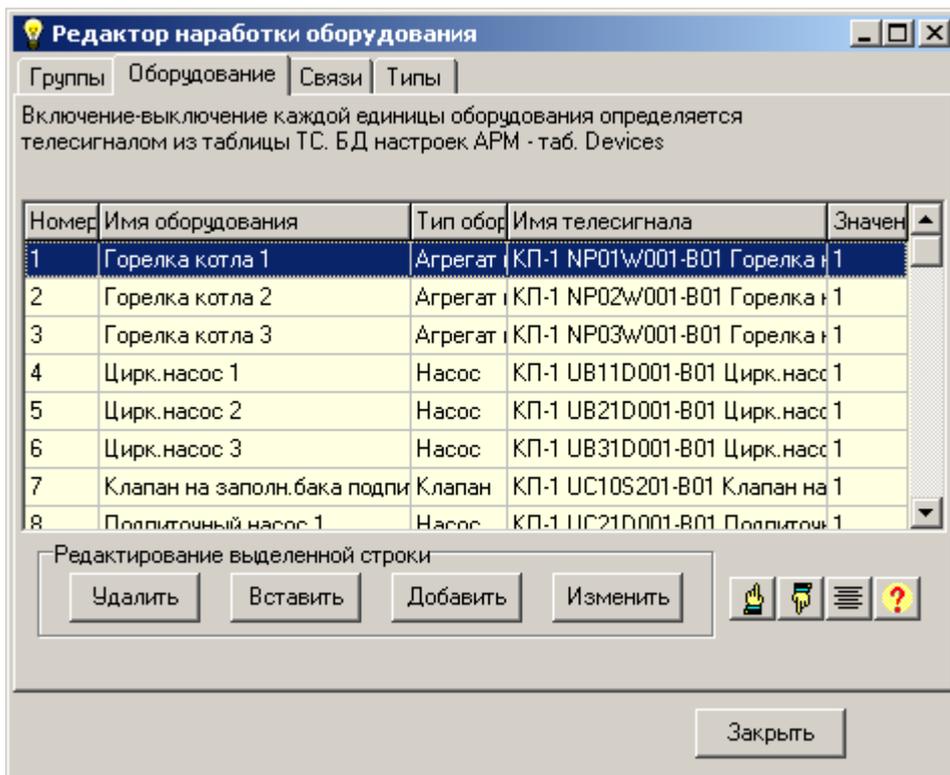


Рис. 6.3.10.3. Вид окна “Редактор наработок оборудования” на закладке “Оборудование”.

Закладка “Оборудование” содержит таблицу с описанием оборудования. При нахождении курсора мыши в области заголовков столбцов таблицы изображение курсора принимает вид вертикальной стрелки, что является приглашением к вызову окна “Найти” (правая кнопка мыши) или “Быстрый поиск” (левая кнопка мыши). Поиск производится в колонке, на заголовке которой нажали кнопку мыши.

В нижней части окна расположена группа кнопок под названием: “Редактирование выделенной строки”. Выделение выполняется кликом мыши в таблице по строке редактируемой группы. Строки можно удалять, вставлять, добавлять и изменять. Результаты редактирования сохраняются в таблице Devices.

При нажатии кнопок “Вставить”, “Добавить” или “Изменить” на экране появится окно редактирования, вид которого показан на рис. 6.3.10.4.

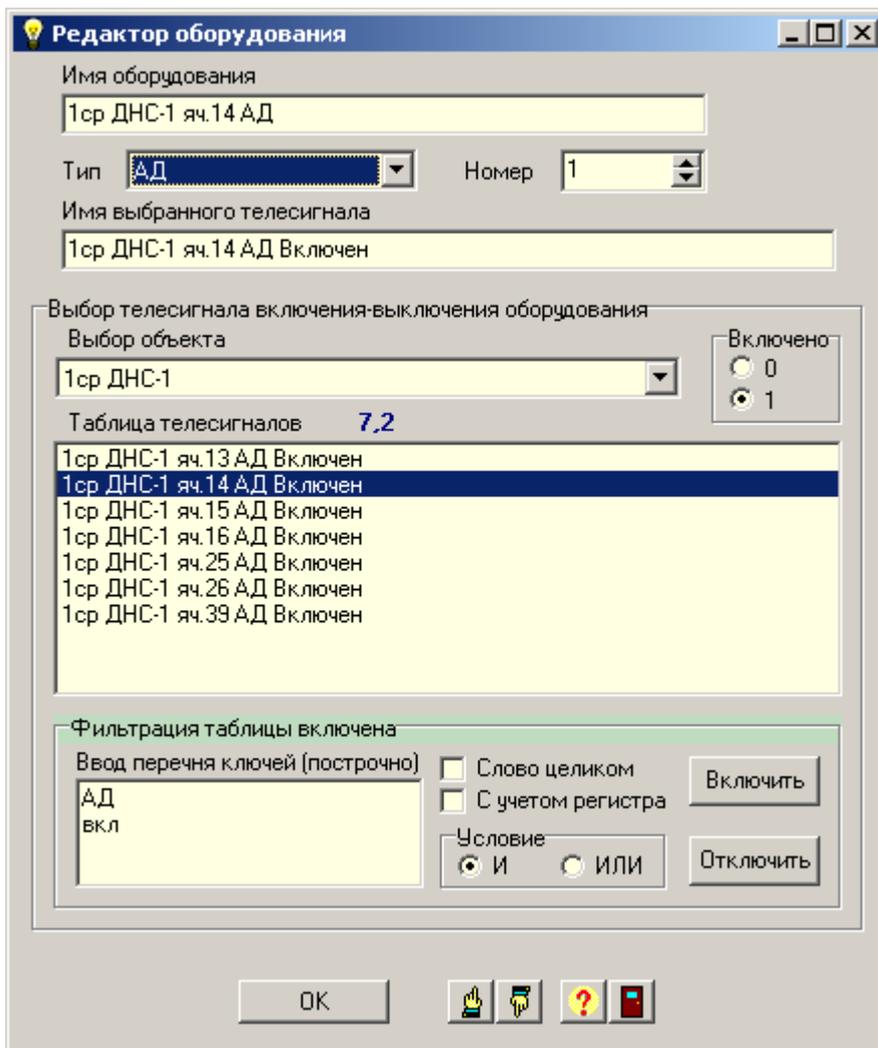


Рис. 6.3.10.4. Вид окна “Редактор оборудования” для редактора наработок оборудования.

В поле ввода “Имя оборудования” задается произвольный текст не более 39-и символов.

Тип оборудования выбирается из ниспадающего меню с перечнем типов из таблицы DevTypes.

Номер оборудования не должен повторяться.

На панели “Включено” задается значение телесигнала, которое определяет включенное (открытое и т.д.) состояние оборудования.

Выделение строки в таблице телесигналов выполняется кликом мыши по строке. Выделенная строка помещается в поле “Имя выбранного телесигнала”. Наличие данного поля облегчает ввод и редактирование текста в поле “Имя оборудования” путем переноса частей или всей строки стандартными средствами Windows. Перечень телесигналов в таблице можно ограничить, произведя выбор объекта.

Под таблицей телесигналов расположена панель управления составом таблицы, именуемая фильтрацией таблицы. Фильтрацию можно включить или отключить. При нажатии на кнопку “Включить” в таблице остаются только строки, удовлетворяющие заданным критериям отбора, а заголовок панели подсвечивается зеленым цветом.

Критерии отбора:

- Наличие в имени телесигнала слов, совпадающих с ключами в соответствии с условием проверки. Ключом именуется произвольная последовательность символов. Перечень ключей пользователь задает в поле с заголовком “Ввод перечня ключей”. Каждый ключ вводится отдельной строкой. Условие проверки выбирается на расположенной слева

панели “Условие”. Можно выбрать условие “И” или “ИЛИ”. По условию “И” имя телесигнала должно содержать в себе все последовательности символов, совпадающие с заданным перечнем ключей. По условию “ИЛИ” достаточно наличия в имени хотя бы одного ключа.

■ Сравнение с ключами проводить на уровне совпадения слов из имени телесигнала или достаточно совпадения с любой частью имени. Разделителями слов считаются символы пробел или запятая. Выбор производится простановкой или снятием галочки в боксе с заголовком “Слово целиком”.

■ Сравнение с ключевыми словами проводить с учетом регистра или без него. Выбор производится простановкой или снятием галочки в боксе с заголовком “С учетом регистра”.

Завершив выбор телесигнала, и заполнив поля “Имя оборудования”, “Тип” и “Номер”, нажмите на кнопку ОК или щелкните по строке два раза (двойной клик).

### Закладка “Связи”.

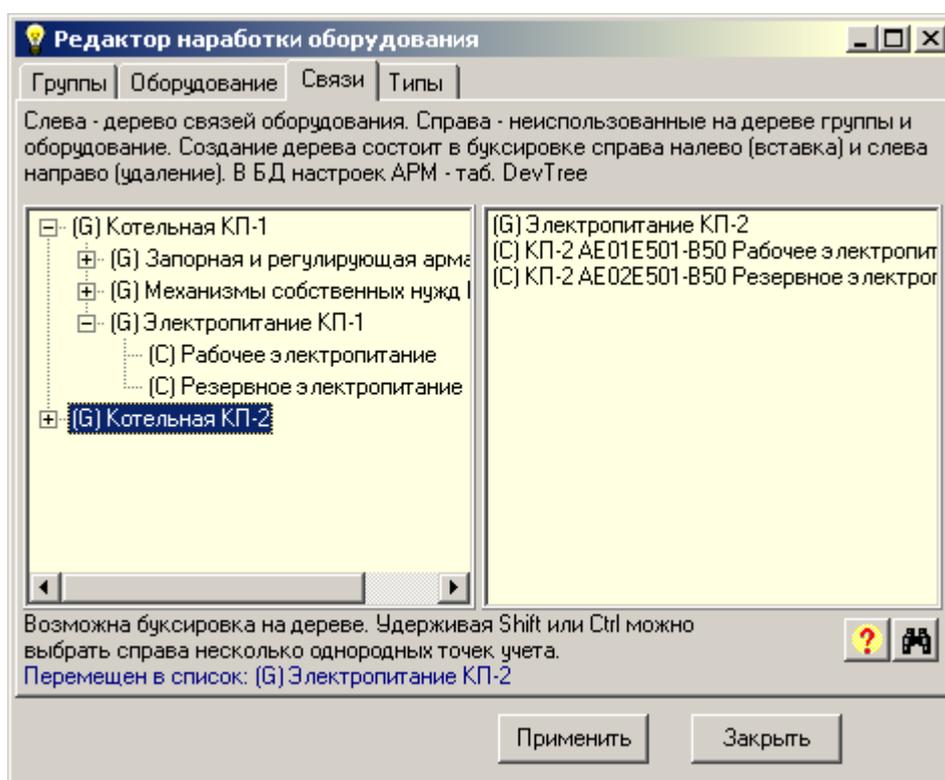


Рис. 6.3.10.5. Вид окна “Редактор наработок оборудования” на закладке “Связи”.

Закладка “Связи” имеет две панели. На панели слева отображается дерево связей между группами и оборудованием. Панель справа содержит не включенные в дерево группы и оборудование.

Первоначально дерево состоит из имен корневых узлов с прямоугольниками со знаками “+” (плюс). Щелчок мышью по прямоугольнику с плюсом раскрывает перечень наследников данного узла дерева, а знак плюс заменяется знаком “-” (минус).

Редактирование дерева состоит в перетаскивании (буксировке) групп и оборудования с панели на панель.

Для добавления узла на дерево подведите курсор мыши на правой панели к интересующему объекту и нажмите левую кнопку мыши. Удерживая кнопку нажатой, переместите курсор мыши на левую панель в область названия узла, которой требуется назначить наследником перетаскиваемый объект. Отпустите кнопку. Если связи еще не

задавались, то панель слева пуста. В этом случае первый переташенный объект образует корень дерева. В этом случае местоположение курсора на левой панели в момент отпускания кнопки не имеет значения. Если необходимо создать корневой узел, образующий новое дерево, то перетащите выбранный объект под нижнюю строку дерева.

Имеется режим перетаскивания множества узлов справа налево. Для выбора множества используются клавиши Shift или Ctrl. Пользователь может выделить строку, зажать клавишу Shift и выделить другую – все строки между выделенными, также, станут выделенными. Можно зажать клавишу Ctrl для выделения множества несмежных строк. Далее, нажав левую клавишу мыши провести буксировку на дерево.

Для удаления узла с дерева подведите курсор мыши на левой панели к интересующему узлу и нажмите левую кнопку мыши. Удерживая кнопку нажатой, переместите курсор мыши на правую панель и отпустите кнопку. Местоположение курсора на правой панели в момент отпускания кнопки не имеет значения. С дерева удалится вся ветвь, начиная с выбранного узла.

Допускается буксировка узлов на дереве (на левой панели) для изменения порядка их следования. Буксировка оборудования приводит к его размещению над указанным узлом. Буксировка группы возможна только на группу. Группа перемещается со всеми наследниками и становится наследницей указанной группы. Из группы можно образовать новый корень, для чего переместите ее ниже последней строки дерева.

Связи дерева помещаются в БД настроек АРМ в таблицу DevTree.

Кнопка  (Поиск) вызывает окно “Найти”.

### Закладка “Типы”.

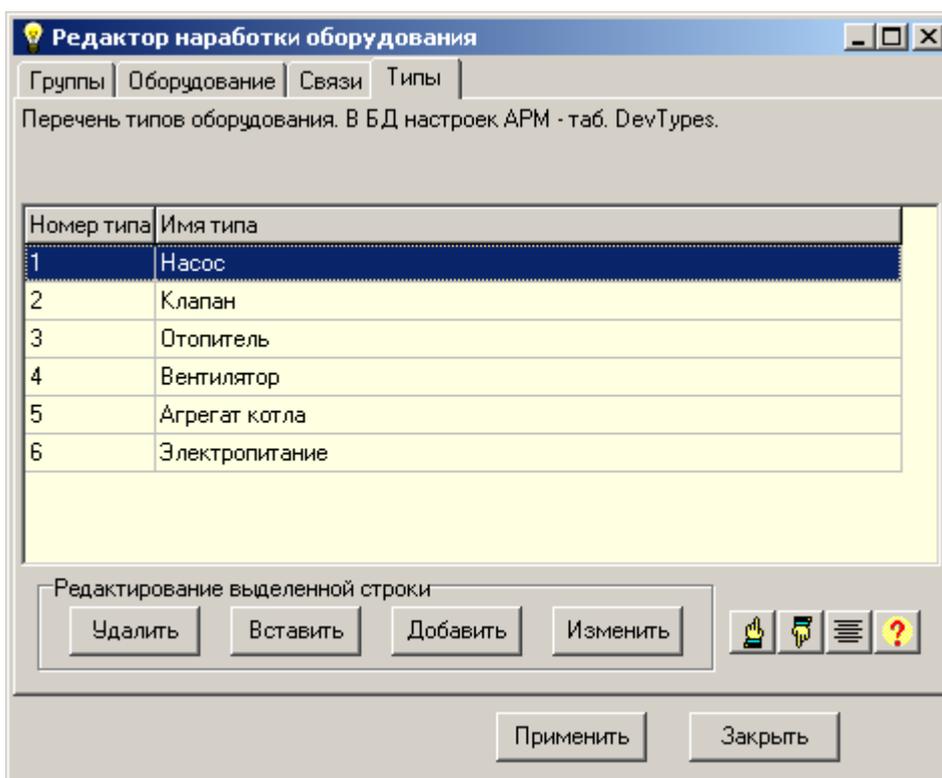


Рис. 6.3.10.6. Вид окна “Редактор наработок оборудования” на закладке “Типы”.

Закладка “Типы” содержит таблицу с описанием типов оборудования. При нахождении курсора мыши в области заголовков столбцов таблицы изображение курсора принимает вид вертикальной стрелки, что является приглашением к вызову окна “Найти”.

(правая кнопка мыши) или “Быстрый поиск” (левая кнопка мыши). Поиск производится в колонке, на заголовке которой нажали кнопку мыши.

В нижней части окна расположена группа кнопок под названием: “Редактирование выделенной строки”. Выделение выполняется кликом мыши в таблице по строке редактируемой группы. Строки можно удалять, вставлять, добавлять и изменять. Результаты редактирования сохраняются в таблице DevTypes.

При нажатии кнопок “Вставить”, “Добавить” или “Изменить” на экране появится окно редактирования, вид которого показан на рис. 6.3.10.7.

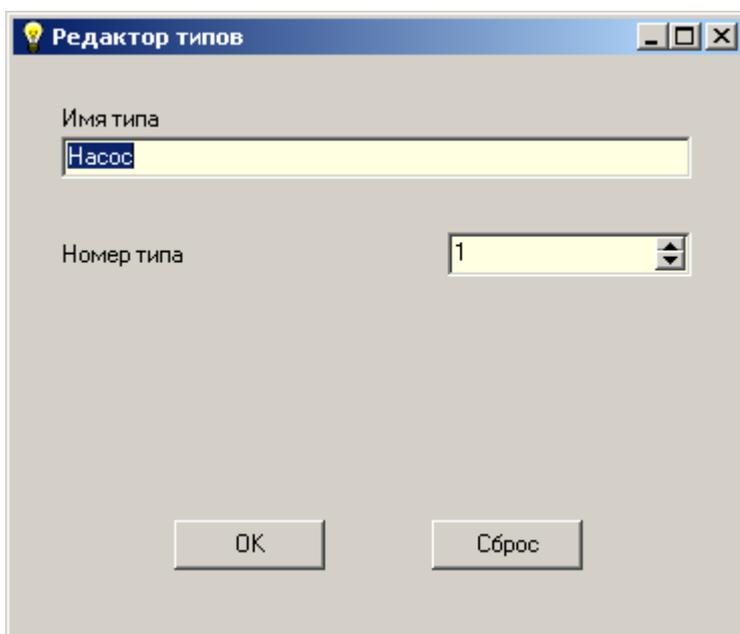


Рис. 6.3.10.7. Вид окна “Редактор типов”.

В поле ввода “Имя типа” задается произвольный текст не более 39-и символов. Номер типа не должен повторяться. Завершив ввод, нажмите кнопку ОК.

В нижней правой части окна “Редактор наработки оборудования” расположены кнопки “Применить” и “Заккрыть”. После запуска окна кнопка “Применить” не видна. Она становится видимой при внесении изменений на любой из закладок. После ее нажатия изменения заносятся в БД настроек АРМ. Нажатие клавиши “Заккрыть” закрывает окно без сохранения результатов работы.

### 6.3.11. Редактор звуковых сообщений.

Звуковым сообщением является совокупность звуковых файлов, которые последовательно проигрываются при поступлении на вход АРМ определенного события. В таблице Sounds каждому звуковому сообщению предписывается собственное событие и перечень звуковых файлов. Событие для звукового сообщения определяется двумя составляющими: сигналом и его состоянием. Сигналом может являться телесигнал, телеизмерение или телеуправление. В качестве состояния для телесигнала или телеуправления может быть задан ноль или единица. В качестве состояния для телеизмерения может быть задано: авария, предупреждение или норма.

Редактор звуковых сообщений предназначен для настройки таблиц звуковых сообщений (Sounds) и звуковых файлов (SndFiles). Редактор позволяет ввести и прослушать звуковые файлы и звуковые сообщения. До ввода звуковых файлов

необходимо подсоединить микрофон к системному блоку и включить его в системе. По умолчанию микрофон выключен для предотвращения наводок. Включение для WindowsXP состоит в следующей последовательности действий:

- 1) Открыть панель управления.
- 2) На панели управления открыть пункт меню “Звуки и аудиоустройства”.
- 3) В открывшемся окне выбрать закладку “Речь” и в поле “Запись речи” щелкнуть по кнопке “Громкость”.
- 4) В открывшемся окне “Уровень записи” в колонке “Микрофон” выставить галочку в строке “Выбрать” и закрыть окно.
- 5) В окне “Звуки и аудиоустройства” нажать кнопку ОК. Закрыть панель управления.

Windows 10 постоянно меняется.

Чтобы в Windows 10 установить новый микрофон, сделайте следующее:

- 1) Откройте панель управления и перейдите в “Оборудование и звук\Звук”. Откроется окно Звук.
- 2) На вкладке “Запись” выберите нужный микрофон или устройство записи. Нажмите кнопку “Настроить”.
- 3) Нажмите “Настроить микрофон” и следуйте инструкциям в мастере настройки микрофона.

Другой способ. Правой кнопкой мыши удерживайте, а затем отпустите значок громкости на панели задач. В появившемся меню выберите “Открыть параметры звука”. Появится окно “Звук” с другим интерфейсом. Перейдите к выпадающему меню “Выберите устройства ввода”. И т.д.

Проверка уже установленного микрофона:

- 1) Правой кнопкой мыши удерживайте, а затем отпустите значок громкости на панели задач. В появившемся меню выберите “Звуки”.
- 2) Откройте вкладку Запись и произнесите несколько слов в микрофон, обращая внимание на зеленые индикаторы. Если индикаторы поднимаются и опускаются, то устройство подключено и работает правильно.
- 3) Если устройство записи не работает, возможно, следует обновить драйверы.

В ОС Windows уже встроено очень простое приложение для записи звука с микрофона. В Windows 7 оно называется "Звукозапись", в Windows 10 - "Запись голоса". Если возможностей стандартной программы в Windows вам недостаточно, рекомендуем обратить внимание на специализированные программы. Например: Audio Master, Audacity...

Окно редактора звуковых сообщений состоит из двух закладок: “Файлы” и “Сообщения”. Начинать работу следует с создания звуковых файлов.

### **Закладка “Файлы”.**

Закладка “Файлы” предназначена для настройки таблицы с перечнем звуковых файлов и их сопровождения (прослушивание и запись с микрофона). Вид закладки показан на рис. 6.3.11.1.

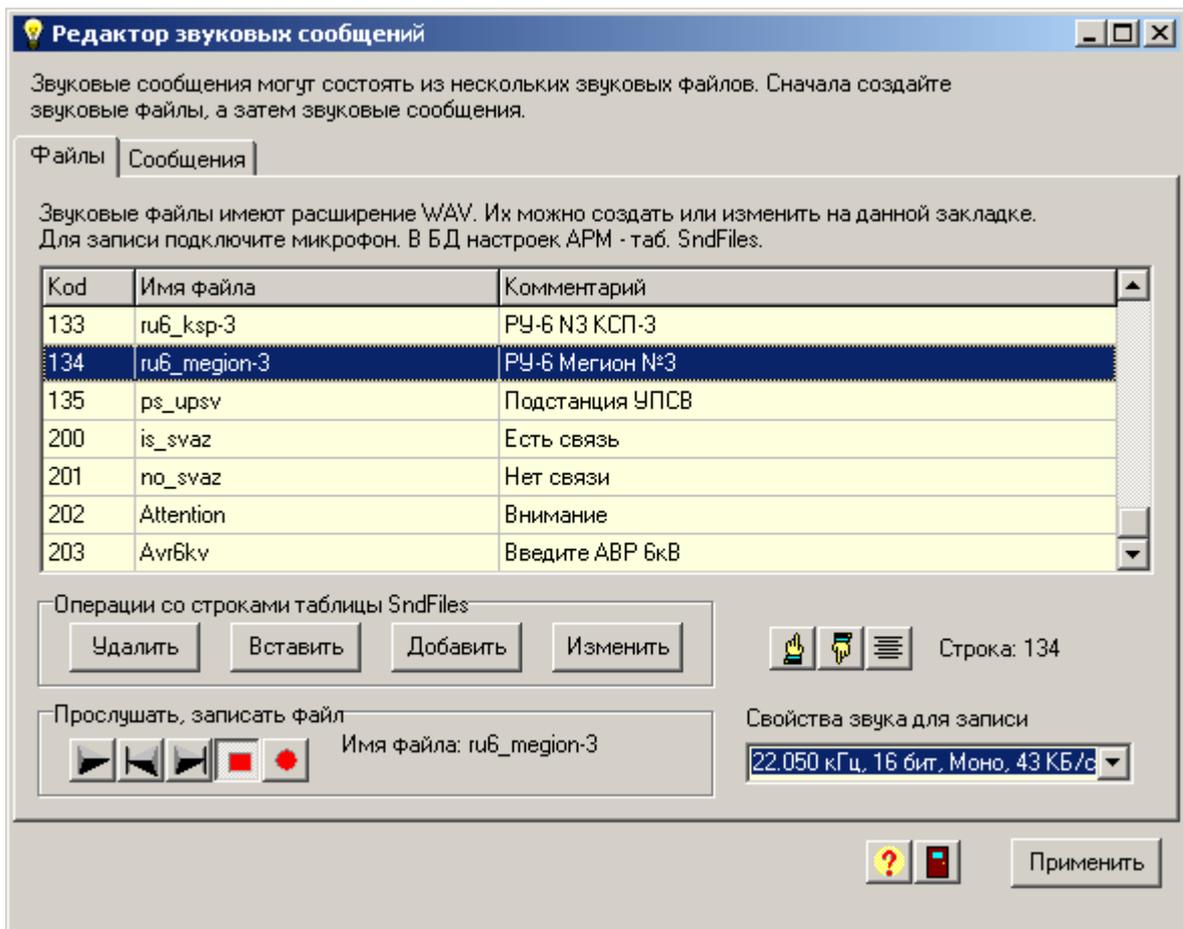


Рис. 6.3.11.1. Вид окна редактора звуковых сообщений. Закладка “Файлы”.

Закладка содержит таблицу со следующим перечнем столбцов:

- **Kod.** Каждый звуковой файл должен иметь уникальный номер, именуемый кодом, который используется при составлении звуковых сообщений.
- **Имя файла.** Звуковые файлы располагаются в папке, указанной на закладке “Озвучивание” по пункту меню “Настройки\Конфигуратор”. В данном столбце задаются имена файлов без пути и расширения. Именем файла может быть произвольный идентификатор. Звуковые файлы необходимо “наговорить” через микрофон. Имя файла не может быть более 49 символов.
- **Комментарий.** В данном столбце рекомендуется предварительно ввести текст звукового файла, что удобно при диктовке. Комментарий не может быть более 255 символов.

Под таблицей на панели “Операции со строками таблицы SndFiles” расположены кнопки: Удалить – удаляет выделенную строку.

Вставить – вставляет новую строку перед выделенной строкой.

Добавить – добавляет новую строку вслед за выделенной строкой.

Изменить – изменяет содержимое выделенной строки.

При нажатии кнопок: “Вставить”, “Добавить” или “Изменить” на экран выводится окно с заголовком “Редактор строки таблицы аудио файлов”. Вид окна см. на рис. 6.3.11.2.

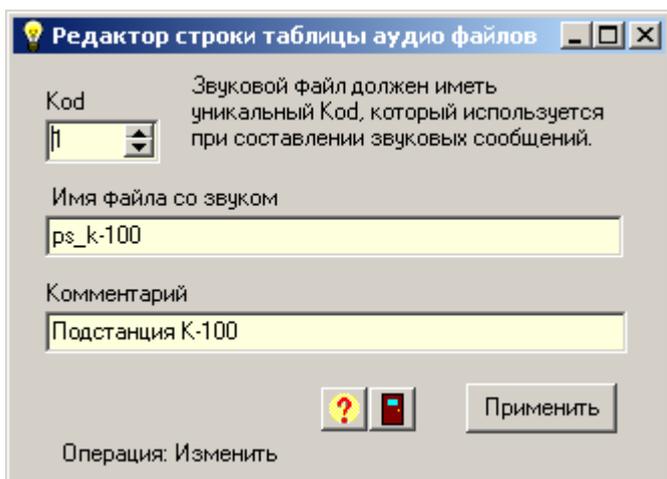


Рис. 6.3.11.2. Вид окна редактора строки таблицы звуковых файлов.

В окне можно задать или изменить значение любого поля выбранной строки таблицы SndFiles. Завершив ввод или изменения, нажмите кнопку “Применить”.

В нижней части закладки “Файлы” расположена панель “Прослушать, записать файл”. Содержит следующий набор кнопок:

-  - слушать. Воспроизводит звуковой файл из выделенной строки. Завершив воспроизведение, произойдет автоматическое нажатие кнопки Стоп. Можно прервать воспроизведение вручную, нажав на кнопку Стоп.
-  - предыдущий. Выделяет в таблице предшествующую строку и воспроизводит файл из нее.
-  - следующий. Выделяет в таблице последующую строку и воспроизводит файл из нее.
-  - стоп. Прерывает воспроизведение или запись. При записи заносит произнесенное в микрофон сообщение в звуковой файл. Имя файла берется из выделенной строки. Старое сообщение замещается новым.
-  - запись. После нажатия данной кнопки произнесите в микрофон сообщение по заранее подготовленному тексту. Для завершения записи нажмите кнопку стоп.

Слева от панели расположено ниспадающее меню, с помощью которого можно задать свойства аудио для записи. Допускаются свойства, перечисленные в следующей таблице:

Формат	Частота дискретизации [кГц]	Разрядность [бит]	Число каналов	Битрейт [КБ/с]
PCM	11.025	16	Моно	21
PCM	22.050	16	Моно	43
PCM	44.100	16	Моно	86

Примечание.

Запись в файл произнесенных в микрофон сообщений происходит сразу после нажатия кнопки Стоп, а не после нажатия кнопки “Применить”, которую следует нажать после завершения работы.

### Закладка “Сообщения”.

Закладка “Сообщения” предназначена для настройки таблицы с перечнем звуковых сообщений и их прослушивания. На этой закладке производится привязка звукового

сообщения к конкретному сигналу с учетом его состояния. Вид закладки показан на рис. 6.3.11.3.

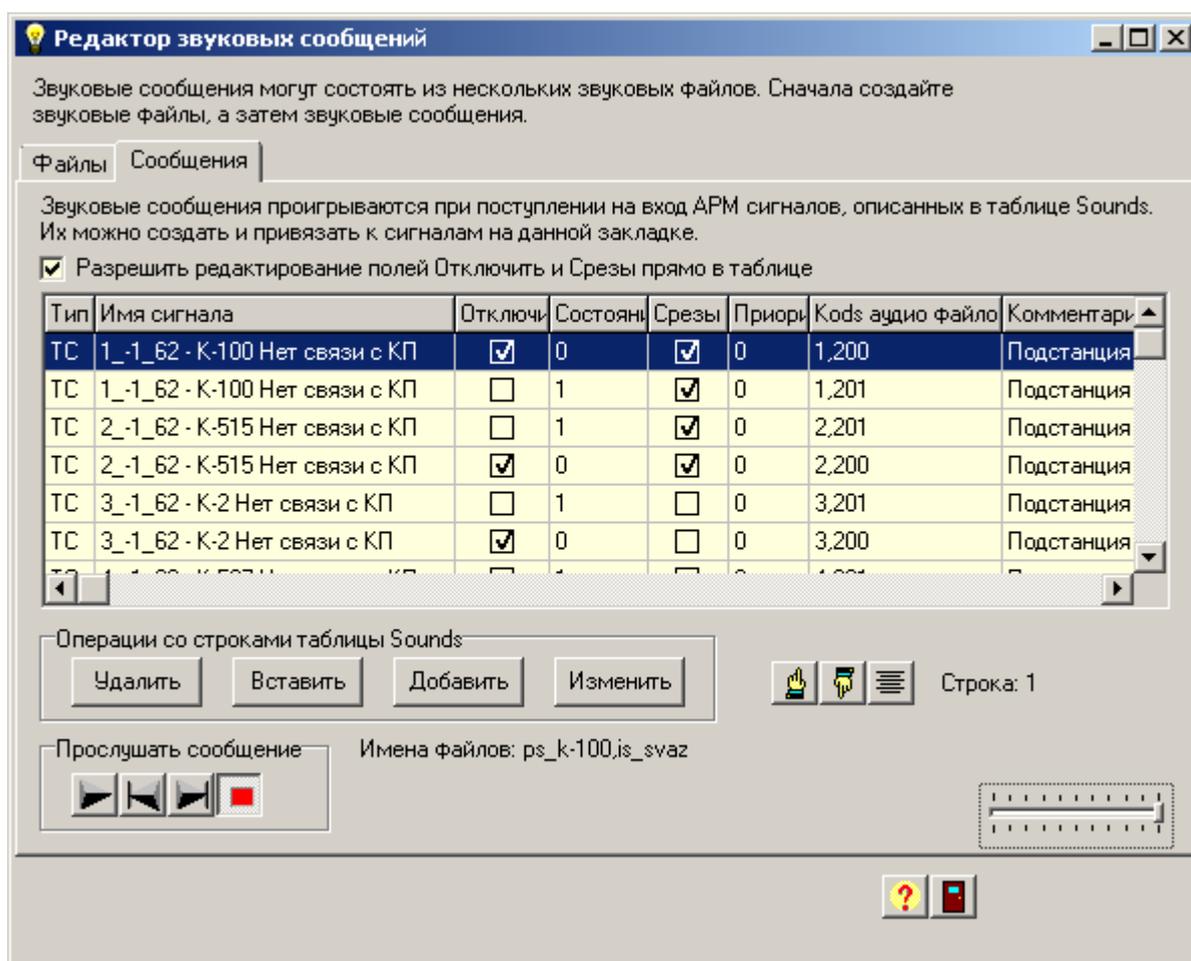


Рис. 6.3.11.3. Вид окна редактора звуковых сообщений. Закладка “Сообщения”.

Закладка содержит таблицу звуковых сообщений. Перечислим столбцы таблицы:

- Тип сигнала. Составить звуковое сообщение возможно для телесигналов (ТС), телеизменений (ТИ) и телеуправлений (ТУ).
- Имя сигнала.
- Отключить. При наличии галочки сигнал не вызывает звуковое сообщение.
- Состояние. Содержит состояние сигнала, для которого должно срабатывать звуковое сообщение. Для телесигналов и телеуправлений состоянием может быть нулевое (0) или единичное (1) значение. Для телеизмерений можно указать один из следующей последовательности символов:
  - e - авария
  - s - предупреждение
  - w - норма
- Срезы. При отсутствии галочки сигнал из среза не вызывает звуковое сообщение.
- Приоритет. Число от 0 до 255. При интенсивном поступлении сигналов звуковые сообщения выстраиваются в очередь. Очередное звуковое сообщение направляется в динамик после завершения предыдущего. Порядок следования сообщений в очереди может быть изменен указанием приоритетов. Звуковые сообщения с более высоким приоритетом выводятся раньше менее приоритетных сообщений.
- Kods аудио файлов. В данном столбце перечисляются коды звуковых файлов из таблицы SndFiles через запятые. Допускается не более пяти кодов.

- **Комментарий.** В данном столбце рекомендуется ввести перечень текстов использованных звуковых файлов, например, из их комментариев.

Под таблицей на панели “Операции со строками таблицы Sounds” расположены кнопки: Удалить – удаляет выделенную строку.

Вставить – вставляет новую строку перед выделенной строкой.

Добавить – добавляет новую строку вслед за выделенной строкой.

Изменить – изменяет содержимое выделенной строки.

При нажатии кнопок: “Вставить”, “Добавить” или “Изменить” на экран выводится окно с заголовком “Редактор строки таблицы звуковых сообщений”. Вид окна см. на рис. 6.3.11.4.

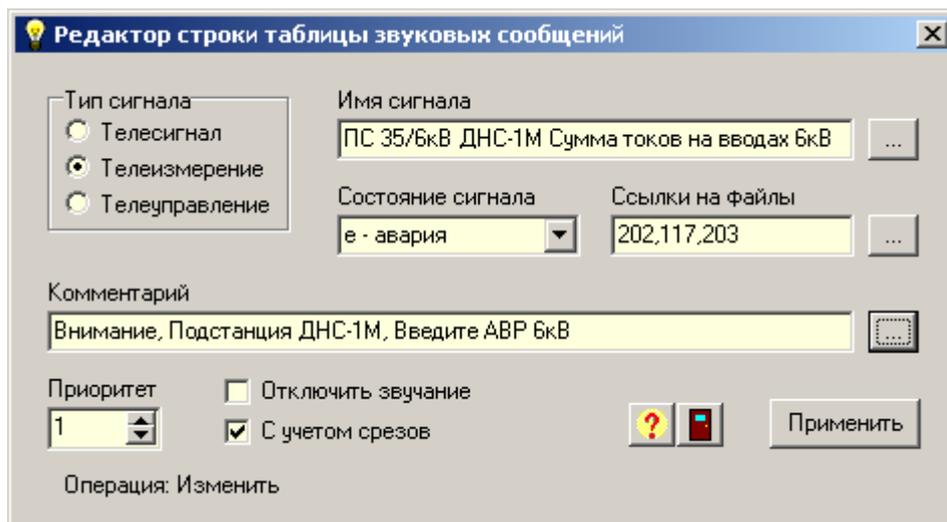


Рис. 6.3.11.4. Вид окна редактора строки звуковых сообщений.

В окне можно задать или изменить значение любого поля таблицы Sounds.

Для выбора имени сигнала нажмите справа кнопку “...”. В зависимости от типа сигнала появится окно с заголовком: “Выбор телесигнала”, “Выбор телеизмерения” или “Выбор телеуправления”. Вид окна и назначения элементов управления совпадают с описанием окна “Выбор телеизмерения”. См. П. 6.3.6. Рис. 6.3.6.6. В окне укажите требуемый сигнал и нажмите кнопку ОК.

Состояние сигнала выбирается из ниспадающего меню. Состав меню зависит от типа сигнала.

Ссылки на звуковые файлы (перечень кодов через запятые) можно ввести или изменить путем прямого редактирования в поле под заголовком “Ссылки на файлы” или воспользоваться окном “Редактор ссылок на звуковые файлы”. Для вызова окна нажмите кнопку “...”, расположенную справа от поля редактирования. Допускается не более пяти ссылок.

Окно “Редактор ссылок на звуковые файлы” имеет вид, представленный на рис. 6.3.11.5.

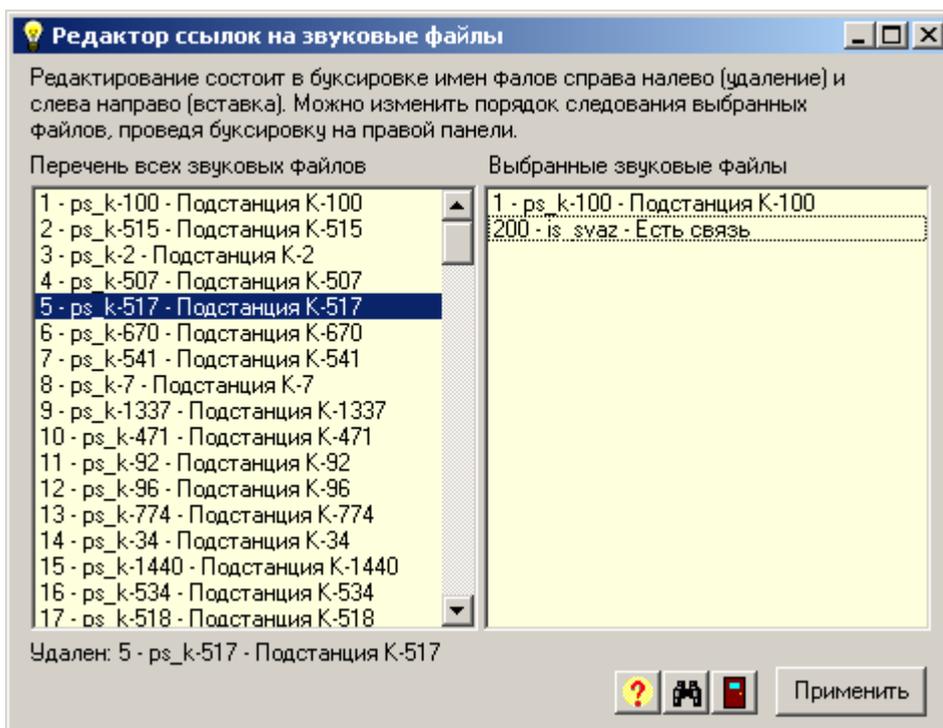


Рис. 6.3.11.5. Вид окна редактора ссылок на звуковые файлы.

Окно имеет две панели: “Перечень всех звуковых файлов” (слева) и “Выбранные звуковые файлы” (справа). Необходимо справа определить перечень звуковых файлов, входящих в состав звукового сообщения. Составление перечня звуковых файлов состоит в буксировке имен файлов слева направо (вставка) и справа налево (удаление). Процесс буксировки состоит в подведении курсора мыши на интересующую строку с последующим нажатием левой кнопки мыши. Далее, не отпуская кнопку, переместите курсор на строку, над которой желаете расположить перемещаемую строку и отпустите кнопку. При буксировке справа налево (удаление) местоположение курсора слева в момент отпускания кнопки не имеет значения – состав панели слева неизменен. Можно изменить порядок следования выбранных файлов, проведя буксировку строк на правой панели.

В окне имеется кнопка “Найти”. При ее нажатии выводится окно “Найти”, с помощью которого осуществляется поиск строк на панели “Перечень всех звуковых файлов”. Завершив составление перечня звуковых файлов, нажмите кнопку “Применить”. Результат работы отобразится в поле “Ссылки на файлы” окна “Редактор строки таблицы звуковых сообщений”.

Продолжим описание закладки “Сообщения”.

Комментарий можно изменить или ввести в поле редактирования. Его можно создать, воспользовавшись кнопкой “...”, расположенной справа. При нажатии на кнопку строка с комментарием создается как сумма строк с комментариями к звуковым файлам, перечисленным в поле “Ссылки на файлы”. Строки с комментариями к звуковым файлам берутся из таблицы SndFiles и отделяются друг от друга запятыми. Строка с комментарием не может быть более 255 символов.

В нижней части закладки расположена панель “Прослушать сообщение”. Содержит следующий набор кнопок:

 - слушать. Воспроизводит звуковое сообщение из совокупности звуковых файлов, перечисленных в поле Kods выделенной строки. Завершив воспроизведение, произойдет

автоматическое нажатие кнопки Стоп. Можно прервать воспроизведение вручную, нажав на кнопку Стоп.



- предыдущий. Выделяет в таблице предшествующую строку и воспроизводит звуковое сообщение из нее.



- следующий. Выделяет в таблице последующую строку и воспроизводит звуковое сообщение из нее.



- стоп. Прерывает воспроизведение звукового сообщения.

Можно отрегулировать громкость звуковых сообщений, воспользовавшись ползунком “Громкость”. Шкала уровней громкости – от 0 до 100 (максимальная громкость).

#### Примечание.

Изменить состояния в столбцах “Отключить” и “Срезы” можно непосредственно в таблице, не прибегая к использованию кнопки “Изменить”. Для этого достаточно кликнуть мышью в соответствующей ячейке таблицы и состояние в ячейке изменится на противоположное. Данную возможность можно отключить, сняв галочку в боксе: “Разрешить редактирование полей “Отключить” и “Срезы” прямо в таблице”.

Завершив редактирование, нажмите кнопку “Применить”. Все изменения в обеих таблицах будут записаны в БД настроек АРМ.

### 6.3.12. Редактор блокировок.

Редактор блокировок позволяет:

- Указать любому телесигналу или телеизмерению что он блокирован.
- Задать блокированному сигналу значение по усмотрению пользователя.

Значение блокированного сигнала не может быть изменено внешним источником данных (событием или срезом от сервера) и остается неизменным до следующего редактирования. Окно редактора блокировок имеет вид, представленный на рис. 6.3.12.1.

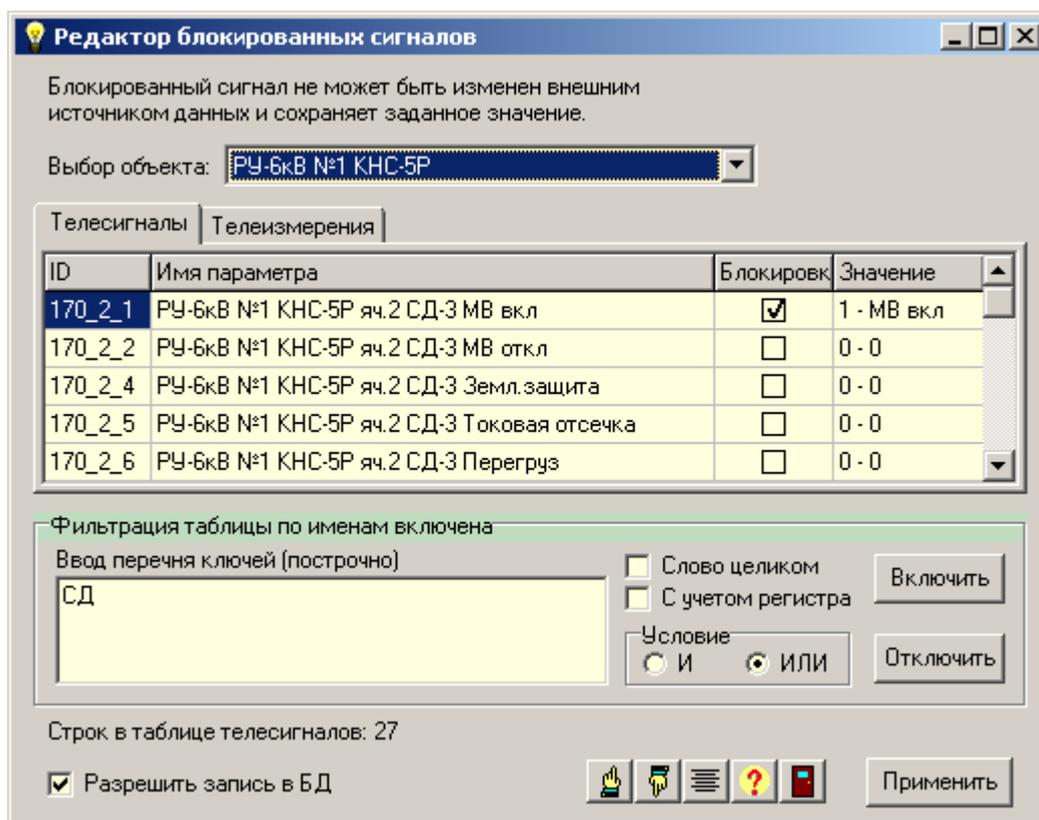


Рис. 6.3.12.1. Вид окна “Редактор блокировок”.

Работа в окне начинается с выбора закладки с таблицей сигналов. Присутствуют таблицы телесигналов и телеизмерений. Перечень сигналов в таблице можно ограничить одним из двух способов:

- 1) Указанием объекта в боксе “Выбор объекта”. Бокс расположен в верхней части окна и имеет кнопку для вызова ниспадающего меню. Ниспадающее меню содержит перечень всех объектов. Последней строкой меню является пункт “Все”. По умолчанию в таблицу включаются сигналы всех объектов выбранного типа (за исключением базовых).
- 2) Под закладками расположена панель управления составом таблицы, именуемая фильтром таблицы. Фильтрацию можно включить или отключить. При нажатии на кнопку “Включить” в таблице остаются только строки, имена сигналов которых удовлетворяют заданным критериям отбора, а заголовок панели подсвечивается зеленым цветом.

Критерии отбора:

- Наличие в имени сигнала слов, совпадающих с ключами в соответствии с условием проверки. Ключом именуется произвольная последовательность символов. Перечень ключей пользователь задает в поле с заголовком “Ввод перечня ключей”. Каждый ключ вводится отдельной строкой. Условие проверки выбирается на расположенной слева панели “Условие”. Можно выбрать условие “И” или “ИЛИ”. По условию “И” имя сигнала должно содержать в себе все последовательности символов, совпадающие с заданным перечнем ключей. По условию “ИЛИ” достаточно наличия в имени хотя бы одного ключа.
- Сравнение с ключами проводить на уровне совпадения слов из имени сигнала или достаточно совпадения с любой частью имени. Разделителями слов считаются символы пробел или запятая. Выбор производится простановкой или снятием галочки в боксе с заголовком “Слово целиком”.
- Сравнение с ключевыми словами проводить с учетом регистра или без него. Выбор производится простановкой или снятием галочки в боксе с заголовком “С учетом регистра”.

Примечание.

В таблицу не включаются сигналы, которые использованы в таблице Calc как базовые (за исключением строк, описывающих блокировки).

Перечислим столбцы таблицы:

- ID. Идентификатор сигнала в таблице БД настроек АРМ.
- Имя параметра.
- Блокировка. При наличии галочки сигнал считается заблокированным. Чтобы поставить\удалить галочку достаточно щелкнуть левой клавишей мыши по данной ячейке.
- Значение. Отображает значение заблокированного сигнала. Для его редактирования щелкните левой клавишей мыши по данной ячейке. В ячейке появится орган для изменения значения. Его вид зависит от типа сигнала.

Для телесигнала в ячейке появится бокс с кнопкой для вызова ниспадающего меню. Ниспадающее меню состоит из пары строк – имен состояний данного сигнала из таблицы ТС для нулевого и единичного значений. При их отсутствии выводятся числа 0 и 1.

Для телеизмерения в ячейке появится поле ввода числа в формате с плавающей точкой.

При нахождении курсора мыши в области заголовков столбцов таблицы изображение курсора принимает вид вертикальной стрелки, что является приглашением к вызову окна “Найти”. Вызов окна происходит при нажатии правой кнопки мыши. Поиск производится в колонке, на заголовке которой нажали правую кнопку мыши.

При внесении в таблицу изменений становится видимой кнопка “Применить”. Изменения вступают в силу после ее нажатия. Если бокс для галочки “Разрешить запись в БД” не помечен, то внесенные изменения будут существовать только на протяжении текущего сеанса работы АРМ (до его перезапуска). При наличии галочки результаты редактирования вносятся в таблицу Calc БД настроек АРМ и действуют постоянно.

### 6.3.13. Редактор скрытых сигналов.

Скрытые сигналы не выводятся в таблицы телесигналов и телеизмерений, избавляя пользователя от излишней с его точки зрения информации. Окно редактора блокировок имеет вид, представленный на рис. 6.3.13.1.

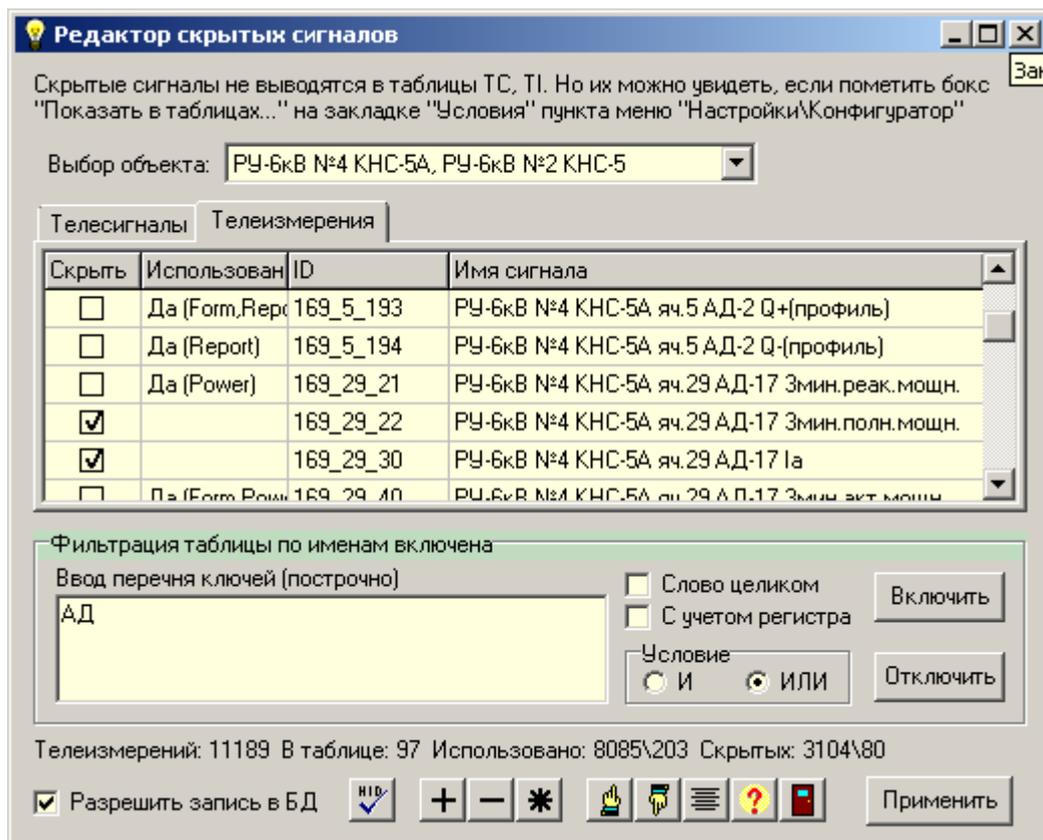


Рис. 6.3.13.1. Вид окна “Редактор скрытых сигналов”.

В средней части окна расположены закладки, содержащие таблицы телесигналов и телеизмерений текущей БД настроек АРМ. Каждая таблица состоит из следующего перечня столбцов:

- **Скрыть.** При нажатии в какой либо строке данного столбца левой клавиши мыши можно поставить галочку или удалить ее. Наличие галочки означает, что данный сигнал будет помечен как скрытый при нажатии кнопки “Применить”. Кнопка “Применить” расположена в нижнем правом угле окна и становится видимой, если в данном столбце производились манипуляции над его строками.

- **Использован.** Содержит информацию о применении сигналов в текущей БД АРМ. Если сигнал не был использован, то поле остается пустым. Иначе, выводится “Да”, а вслед за ним в круглых скобках перечисляются места его применения. Места применения определяются следующим набором слов:

- Form – в экранной форме
- Sv – сигнал связи

Kvit – квитируемый сигнал  
Send – базовый сигнал в таблице SendTC или SendTI  
Power – использован при расчете мощности  
Report - использован при расчете отчетов  
Device - использован при расчете наработок оборудования  
Sound - использован в озвучивании АРМ  
Command – использован при составлении команд  
Calc – использован при описании расчетных параметров

■ ID. Группа из трех чисел, разделенных символом ‘\_’ (подчерк), определяющих номер абонента, номер группы и номер параметра данного сигнала. Выводится для облегчения поиска сигнала в таблице.

■ Имя сигнала.

Работа в окне начинается с выбора закладки с таблицей сигналов. Перечень сигналов в таблице можно ограничить одним из двух способов:

1) Указанием объекта в боксе “Выбор объекта”. Бокс расположен в верхней части окна и имеет кнопку для вызова ниспадающего меню. Ниспадающее меню содержит перечень всех объектов. Последней строкой меню является пункт “Все”. По умолчанию в таблицу включаются сигналы всех объектов выбранного типа (за исключением базовых).

2) Под закладками расположена панель управления составом таблицы, именуемая фильтром таблицы. Фильтрацию можно включить или отключить. При нажатии на кнопку “Включить” в таблице остаются только строки, имена сигналов которых удовлетворяют заданным критериям отбора, а заголовок панели подсвечивается зеленым цветом.

Критерии отбора:

- Наличие в имени сигнала слов, совпадающих с ключами в соответствии с условием проверки. Ключом именуется произвольная последовательность символов. Перечень ключей пользователь задает в поле с заголовком “Ввод перечня ключей”. Каждый ключ вводится отдельной строкой. Условие проверки выбирается на расположенной слева панели “Условие”. Можно выбрать условие “И” или “ИЛИ”. По условию “И” имя сигнала должно содержать в себе все последовательности символов, совпадающие с заданным перечнем ключей. По условию “ИЛИ” достаточно наличия в имени хотя бы одного ключа.

- Сравнение с ключами проводить на уровне совпадения слов из имени сигнала или достаточно совпадения с любой частью имени. Разделителями слов считаются символы пробел или запятая. Выбор производится постановкой или снятием галочки в боксе с заголовком “Слово целиком”.

- Сравнение с ключевыми словами проводить с учетом регистра или без него. Выбор производится постановкой или снятием галочки в боксе с заголовком “С учетом регистра”.

При нахождении курсора мыши в области заголовков столбцов таблицы изображение курсора принимает вид вертикальной стрелки, что является приглашением к вызову окна “Найти”. Вызов окна происходит при нажатии правой кнопки мыши. Поиск производится в колонке, на заголовке которой нажали правую кнопку мыши.

В нижней части окна расположены кнопки группового изменения состава скрываемых строк. В их число входят:



- Пометить неиспользованные.



- Выбрать все.



- Сбросить все.



- Инверсия. Изменить выбор на противоположный.

При внесении в таблицу изменений становится видимой кнопка “Применить”.

Изменения вступают в силу после ее нажатия. Если бокс для галочки “Разрешить запись в БД” не помечен, то внесенные изменения будут существовать только на протяжении

текущего сеанса работы АРМ (до его перезапуска). При наличии галочки результаты редактирования вносятся в таблицы БД настроек АРМ и действуют постоянно.

### 6.3.14. Редактор счетчиков АСКУЭ.

Пункт меню “Редактор счетчиков АСКУЭ” предназначен для редактирования таблиц Ascue и AscueCounters в БД настроек АРМ. Эти таблицы определяют работу подсистемы контроля целостности принятых показаний счетчиков электроэнергии. При выборе данного пункта меню на экран выводится окно с закладками “Время” и “Счетчики”, которые представлены на рис. 6.3.14.1. и 6.3.14.2.

#### Закладка “Время”.

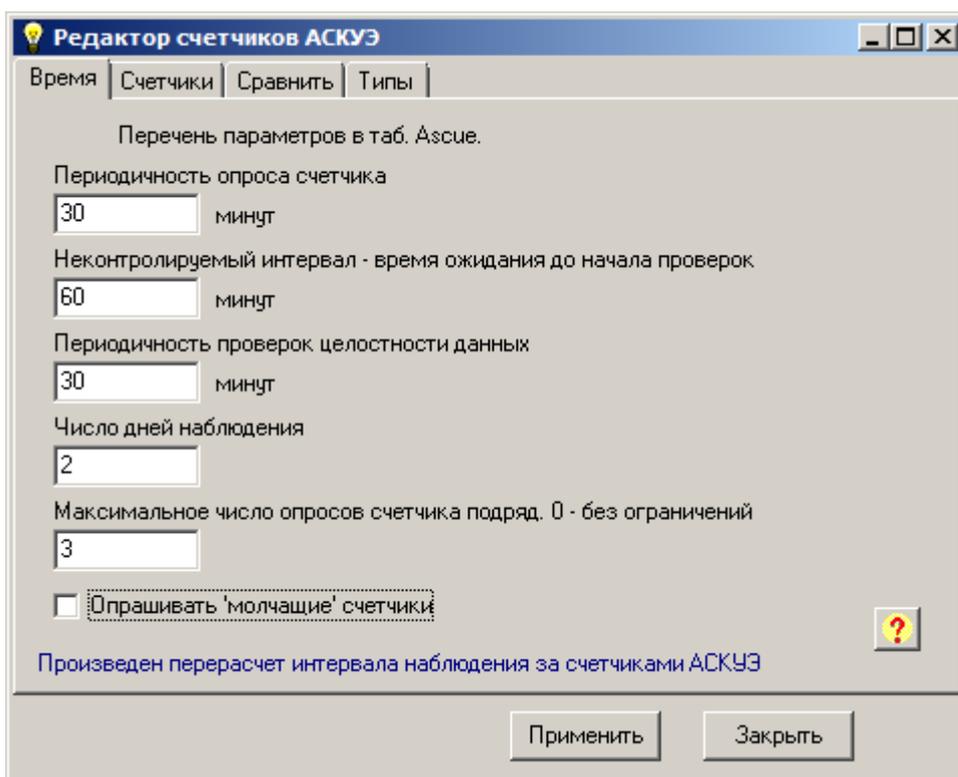


Рис. 6.3.14.1. Вид окна “Редактор счетчиков АСКУЭ”. Закладка “Время”.

Закладка “Время” позволяет менять значения в таблице Ascue. Подсистема контроля проверяет в автоматическом режиме целостность данных от счетчиков, перечисленных в таб. AscueCounters. Автоматический режим проверок можно отключить на закладке “АСКУЭ” пункта меню “Настройки/Конфигуратор”. Временной интервал наблюдения за счетчиками начинается от времени запуска АРМ и заканчивается за  $tWait$  минут до текущего времени, где:  $tWait$  – имя поля в таб. Ascue и определяет неконтролируемый интервал (время ожидания данных до начала проверок). Сразу после запуска АРМ проверки не производятся до истечения  $tWait$  минут. Далее интервал наблюдения увеличивается через каждые  $tQuery$  минут, где:  $tQuery$  - период опроса счетчика. Проверки происходят с периодичностью  $tCycle$  минут, где:  $tCycle$  – периодичность проверок целостности данных. Максимальная протяженность интервала наблюдения ограничивается заданным числом дней наблюдения ( $nDays$ ). Результатом проверок являются запросы к серверу. Каждый запрос содержит номер опрашиваемого счетчика и два значения времени, которые определяют начало и конец временного интервала, в пределах которого показания счетчика отсутствуют или являются

неполными. Времена интервала запроса кратны периоду опроса счетчика (tQuery), то есть делятся на tQuery без остатка. Результат деления – число запрашиваемых подряд показаний счетчика. Время начала интервала запроса передается на сервер увеличенным на tQuery минут – таковы требования контроллера счетчиков на поступающие запросы (т.е. указывается время конца первого запрашиваемого показания счетчика).

Сервер по номеру счетчика ретранслирует запросы контроллерам, обслуживающим счетчики. Результатом опроса является поступивший набор телеизмерений, определяющих показания счетчика для указанного интервала. Если связь со счетчиком неустойчивая или отсутствует, то для предотвращения бесконечных запросов к “дохлому” счетчику предусмотрен механизм подсчета числа опросов без ответа. Если число опросов без ответа подряд конкретного счетчика достигнет максимально допустимого числа опросов (maxQuery), то дальнейший опрос счетчика не производится. При поступлении данных счетчик сбросится в ноль. Можно запретить опрос счетчиков, от которых ни разу не поступали данные (поле deadQuery).

Помимо автоматического, возможен ручной режим запросов недостающих показаний счетчиков, для чего воспользуйтесь пунктом меню “Запрос/Счетчики АСКУЭ”. Сформированные запросы можно посмотреть в таблице “Протокол запросов”, который вызывается по пункту меню “Показать/Протокол запросов”.

При задании значений на закладке “Время” необходимо соблюдать следующие правила:

- Неконтролируемый интервал должен быть кратен периоду опроса счетчика
- Периодичность проверок должна быть кратна периоду опроса счетчика
- Период опроса счетчика должен делить час (60 минут) без остатка
- Периодичность проверок должна быть не меньше периода опроса счетчика
- Период опроса счетчика, неконтролируемый интервал, периодичность проверок и число дней наблюдения не могут иметь нулевые значения

### Закладка “Счетчики”.

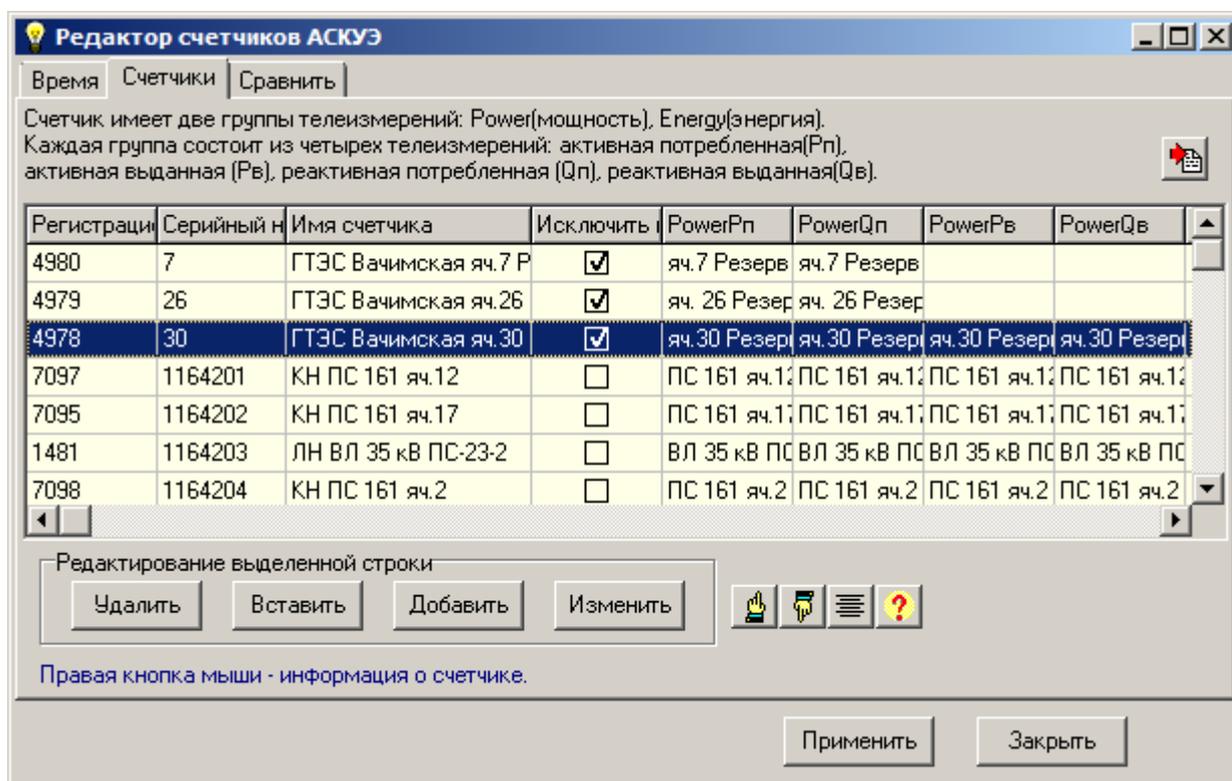


Рис. 6.3.14.2. Вид окна “Редактор счетчиков АСКУЭ”. Закладка “Счетчики”.

Закладка “Счетчики” содержит таблицу с описаниями счетчиков. Каждому счетчику в таблице присваиваются регистрационный и серийный номера, а также имя счетчика. Серийный номер задается производителем счетчика, а регистрационный номер определяет составитель таблиц, как бы идентифицируя местоположение счетчика. При замене вышедшего из строя счетчика на новый в таблицах описаний необходимо изменить только серийный номер счетчика. Часто изменение серийного номера счетчика делают в таблице сервера, забывая о таблице счетчиков в АРМ. Для решения проблемы периодически запускается процедура сверки описаний счетчиков в БД АРМ и серверов. Сверка происходит автоматически раз в сутки в технологическое время. Кроме того, воспользовавшись пунктом меню “Запрос\Сверка описаний счетчиков АСКУЭ”, ее можно выполнить в ручном режиме. Алгоритм сверки построен на неизменности регистрационного номера счетчика.

Показания со счетчиков АСКУЭ определяются двумя группами телеизмерений: Power (мощность), Energy (энергия). Каждая группа состоит из четырех телеизмерений: активная потребленная (Pп), активная выданная (Pв), реактивная потребленная (Qп), реактивная выданная (Qв). Состав телеизмерений в показаниях счетчиков может быть произвольным, т. е. часть телеизмерений в каждой группе может отсутствовать. Счетчик можно исключить из цикла автоматической проверки целостности данных, для чего поставьте галочку в столбце “Исключить из автопроверки” у соответствующего счетчика.

При нахождении курсора мыши в области заголовков столбцов таблицы изображение курсора принимает вид вертикальной стрелки, что является приглашением к вызову окна “Найти” (правая кнопка мыши) или “Быстрый поиск” (левая кнопка мыши). Поиск производится в колонке, на заголовке которой нажали кнопку мыши. Можно получить дополнительную информацию о счетчике, для чего щелкните правой кнопкой мыши на соответствующей строке. Появится окно с заголовком “Информация о счетчике”.

В нижней части окна расположена группа кнопок под названием: “Редактирование выделенной строки”. Выделение выполняется кликом мыши в таблице по строке редактируемого счетчика. Строки можно удалять, вставлять, добавлять и изменять. Результаты редактирования сохраняются в таблице AscueCounters.

При нажатии кнопок “Вставить”, “Добавить” или “Изменить” на экране появится окно редактирования, вид которого показан на рис. 6.3.14.3.

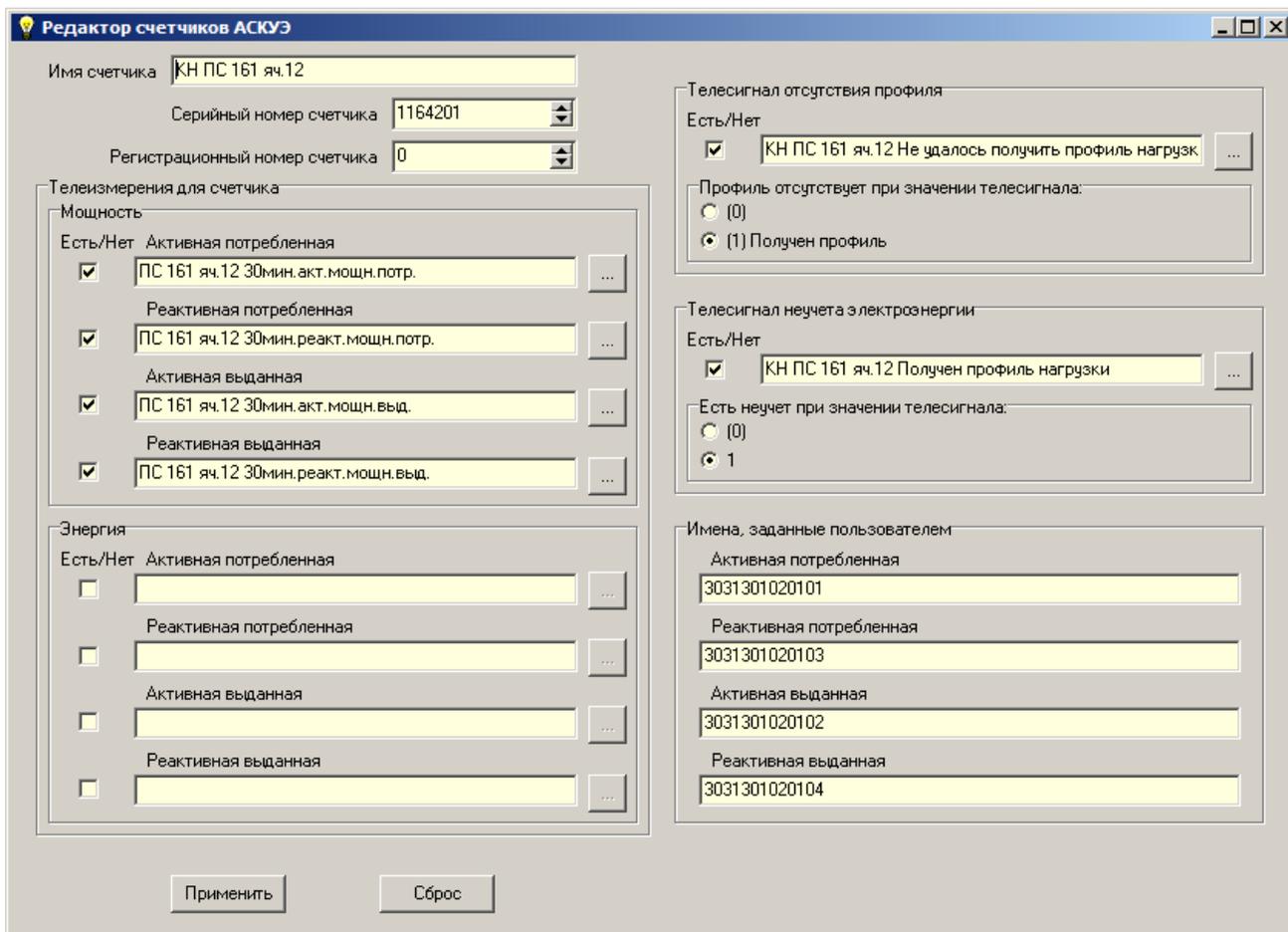


Рис. 6.3.14.3. Вид окна “Редактор счетчиков”

В поле ввода “Имя счетчика” задается произвольный текст не более 39-и символов. Серийные номера счетчиков не должны повторяться. Регистрационные номера счетчиков, также, не должны повторяться. Поставьте галочками те виды мощностей и энергий, которые могут быть приняты со счетчика. Значения мощностей и энергий поступают в АРМ в виде телеизмерений. Кнопки с многоточиями справа позволяют выбрать телеизмерение, соответствующее виду мощности или энергии. При нажатии кнопки на экране появится окно “Выбор телеизмерения”, вид которого показан на рис. 6.3.6.7.

В начале суток с каждого счетчика АСКУЭ в Альфа ЦЕНТР отправляется файл с показаниями счетчика за прошедшие сутки. Данный файл именуется профилем нагрузки. Если файл отправить не удалось, вырабатывается телесигнал отсутствия профиля. Телесигнал отсутствия профиля используется для информирования пользователя о случившемся не получении профиля. Для его задания поставьте галочку под заголовком “Есть/Нет” на панели “Телесигнал отсутствия профиля”. Далее, воспользовавшись кнопкой  (Выбор телесигнала) выберите соответствующий телесигнал. На панели “Профиль отсутствует при значении телесигнала” выберите значение, при котором телесигнал указывает на отсутствие профиля. По умолчанию – единица.

Поступившее показание счетчика АСКУЭ считается неучтенным (ошибочным) если за период опроса счетчика измерительная цепь напряжения находилась в отключенном состоянии (имела нулевое напряжение), а фактическая нагрузка присутствовала (протекал ток более нуля). Телесигналы недоучета электроэнергии со счетчиков АСКУЭ рассчитываются на сервере по напряжениям и токам в цепях измерения счетчиков.

Телесигнал недоучета электроэнергии используется для информирования пользователя о случившемся не учете. Для его задания поставьте галочку под заголовком “Есть/Нет” на панели “Телесигнал недоучета электроэнергии”. Далее, воспользовавшись кнопкой  (Выбор телесигнала) выберите соответствующий телесигнал. На панели “Есть недоучет при значении телесигнала” выберите значение, при котором телесигнал указывает на недоучет электроэнергии. По умолчанию – единица.

Завершив ввод нового или редактирование выбранного счетчика, нажмите кнопку “ОК”, что означает принятие введенных значений и их внесение в таблицу счетчиков.

Справа внизу расположены поля ввода имен мощностей по усмотрению пользователя. Их наличие необязательно. Используются для увязки показаний счетчиков с данными в Альфа ЦЕНТР. В этом случае необходимо для каждого счетчика задать имена показаний, совпадающие с оными в Альфа ЦЕНТР.

Завершив ввод нового или редактирование выбранного счетчика, нажмите кнопку “Применить”, что означает принятие введенных значений и их внесение в таблицу счетчиков.

Закладка “Счетчики” в верхнем правом углу имеет кнопку  (Создать счетчики), при нажатии на которую появится окно “Создать счетчики АСКУЭ”, представленное на рис. 6.3.14.4.

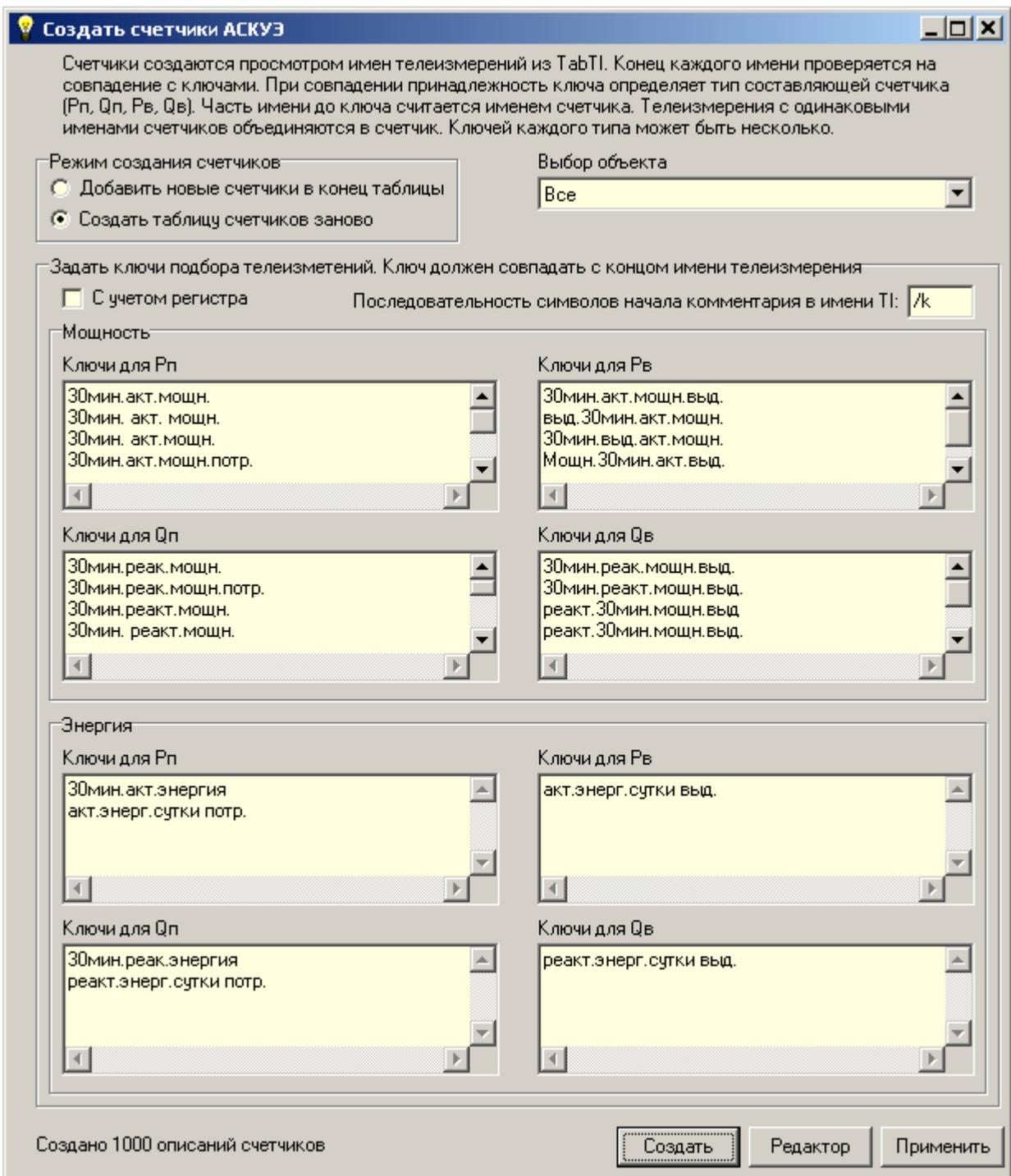


Рис. 6.3.14.4. Вид окна “Создать счетчики АСКУЭ”.

Окно позволяет создать перечень счетчиков для выбранного объекта с целью добавления к имеющемуся перечню или его замены. Правила работы в окне не отличаются от описания подобной кнопки в разделе “Редактор мощности” на закладке “Счетчики”. Отличие состоит только в расширенном составе телеизмерений за счет появления группы “Энергия”. Подробности см. в П.6.3.6.

### Закладка “Сравнить”.

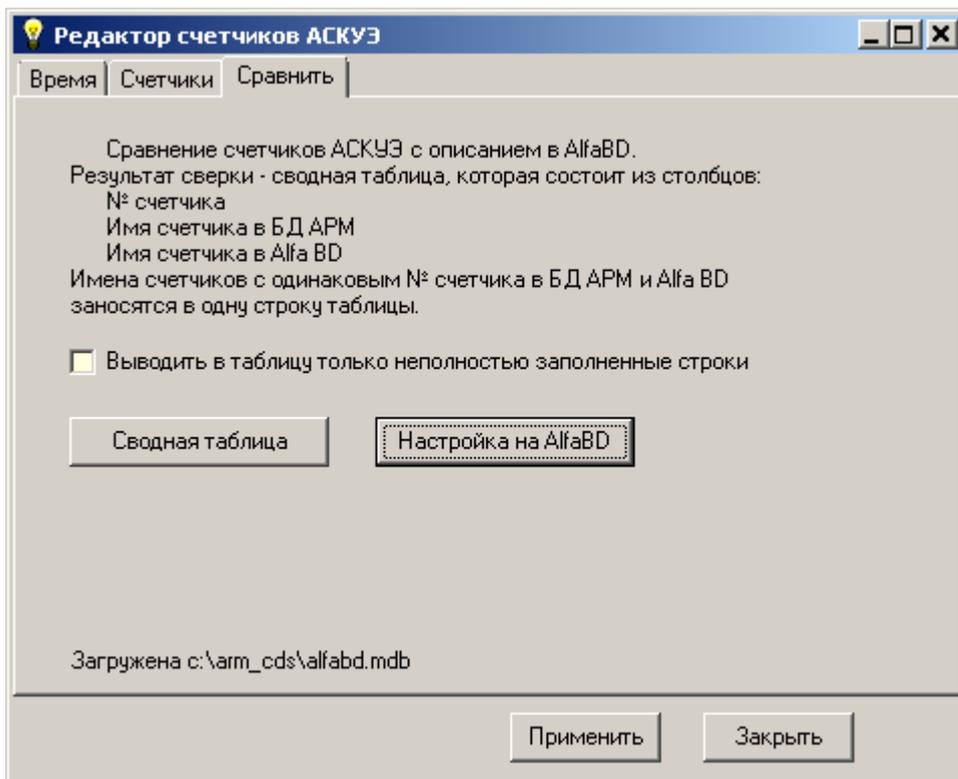


Рис. 6.3.14.5. Вид окна “Редактор счетчиков АСКУЭ”. Закладка “Сравнить”.

Описание счетчиков производится в АРМ (таблица “Счетчики АСКУЭ”) и в БД коммуникационного сервера AlfaBD (таблица “Sprav”). Запросы данных со счетчиков АСКУЭ возможны только при правильном задании их номеров в обеих таблицах. На данной закладке можно создать сводную таблицу счетчиков из обеих таблиц с целью их визуального контроля пользователем.

Работу следует начать с нажатия на кнопку “Настройка на AlfaBD”. Появится окно с заголовком: “Свойства канала передачи данных”, на котором задается путь до интересующего Вас файла AlfaBD.mdb. Далее, нажав на кнопку “Сводная таблица” получим окно с таблицей, которая состоит из следующих столбцов:

- Номер счетчика (серийный)
- Имя счетчика в БД АРМ
- Имя счетчика в AlfaBD

Имена счетчиков с одинаковым серийным номером счетчика в БД АРМ и AlfaBD заносятся в одну строку таблицы. Интерес представляют строки с не полностью заполненными столбцами сводной таблицы. Их наличие означает присутствие номера счетчика в одной БД и отсутствие в другой. Для создания таблицы из таких строк поставьте галочку в боксе “Выводить в таблицу только не полностью заполненные строки” и нажмите кнопку “Сводная таблица”. Таблицу можно распечатать на принтере или создать файл в формате MDB. Вид сводной таблицы см. на рис. 6.3.14.6.

№ счетчи	Имя счетчика в БД АРМ	Имя счетчика в AlfaBD
1208543	БН ПС Рогожниковская Ввод-1 1В-6 1Т	
1208553	БН ПС Рогожниковская Ввод-2 2В-6 2Т	
6918351	БН ПС Рогожниковская Рогожниковская-2	БН ПС Рогожниковская Рогожниковская-2
6918353	БН ПС Рогожниковская Рогожниковская-1	БН ПС Рогожниковская Рогожниковская-1
1210913	БН ПС Рогожниковская ТСН-1	
1210937	БН ПС Рогожниковская ТСН-2	
1208728	БН ПС Рогожниковская яч.11	БН ПС Рогожниковская яч.11
1208748	БН ПС Рогожниковская яч.35	БН ПС Рогожниковская яч.35
1203700	БН ПС-Агат Ввод-1 ШМ-6 1Т (яч. 30)	БН ПС-Агат Ввод-1 ШМ-6 1Т (яч. 30)

Рис. 6.3.14.6. Вид окна “Сводная таблица”, отсортированная по возрастанию строк в столбце “Имя счетчика в БД АРМ”.

### Закладка “Типы”.

Счетчики АСКУЭ описаны в БД настроек АРМ (таблица AscueCounters) и в БД серверов, подключенных к АРМ. На серверах счетчики АСКУЭ заносятся в таблицу Sprav файла AlfaBD.mdb. У каждого сервера свой файл с этим именем. Важно, чтобы описания счетчиков в АРМ и на серверах совпадали. Периодически производится сверка описаний счетчиков в БД АРМ и серверов. Кроме того, сверку можно выполнить в ручном режиме. См. П.6.7.9. “Сверка описаний счетчиков АСКУЭ”.

Каждый счетчик, описанный в таблице Sprav, имеет тип счетчика. Тип счетчика является числом, по которому определяется имя типа счетчика по таблице CounterTypes “Типы счетчиков”. Имя типа используется на этапе общения с пользователем для обеспечения комфортной среды. Закладка для редактирования типов счетчиков имеет вид:

Номер типа	Имя типа
1	АЗ
2	А1800
3	Альфа
4	А1700
5	ЕвроАльфа, Альфа Плюс
8	А1140
98	УСО ТМ
99	ПТУ-М

Редактирование выделенной строки

Удалить Вставить Добавить Изменить

Применить Закреть

Рис. 6.3.14.7. Вид окна “Редактор счетчиков АСКУЭ”. Закладка “Типы”.

Таблица имеет следующий набор столбцов:

- Номер типа.
- Имя типа.

При нахождении курсора мыши в области заголовков столбцов таблицы изображение курсора принимает вид вертикальной стрелки, что является приглашением к вызову окна “Найти” (правая кнопка мыши) или “Быстрый поиск” (левая кнопка мыши). Поиск производится в колонке, на заголовке которой нажали кнопку мыши. Можно получить дополнительную информацию о счетчике, для чего щелкните правой кнопкой мыши на соответствующей строке. Появится окно с заголовком “Информация о счетчике”.

В нижней части окна расположена группа кнопок под названием: “Редактирование выделенной строки”. Выделение выполняется кликом мыши в таблице по строке редактируемого счетчика. Строки можно удалять, вставлять, добавлять и изменять. Результаты редактирования сохраняются в таблице CounterTypes.

При нажатии кнопок “Вставить”, “Добавить” или “Изменить” на экране появится окно редактирования, вид которого показан на рис. 6.3.10.6.

Если на закладках окна “Редактор счетчиков АСКУЭ” производились изменения, то в правой нижней части окна появится кнопка “Применить”. Изменения и добавления вступят в силу после нажатия кнопки “Применить”. Если нажать кнопку “Заккрыть” без предварительного нажатия кнопки “Применить”, результаты редактирования игнорируются. Отредактированные данные помещаются в БД настроек АРМ. Перед записью данные проверяются. При обнаружении ошибок пользователь информируется о них, а запись в БД не производится.

### **6.3.15. Редактор контроля тепловых счетчиков.**

Пункт меню “Редактор контроля теплосчетчиков” предназначен для редактирования таблиц Heat, HeatCounters и HeatTI в БД настроек АРМ. Эти таблицы определяют работу подсистемы контроля целостности принятых показаний тепловых счетчиков. При выборе данного пункта меню на экран выводится окно с закладками “Время” и “Счетчики”, которые представлены на рис. 6.3.15.1. и 6.3.15.2.

Если в окне редактора контроля теплосчетчиков пользователем были внесены изменения, добавления или удаления, то в нижней части окна появится кнопка “Применить”. При нажатии на эту кнопку результаты Вашей работы будут проверены и записаны в БД настроек АРМ, а кнопка опять станет невидимой. При обнаружении ошибок появится окно с их перечнем, а запись производиться не будет. Исправьте ошибки и повторите запись. Если нажать на кнопку “Заккрыть” при видимой кнопке “Применить” – появится окно следующего содержания:

Были внесены изменения!  
Покинуть редактор?  
Да                      Нет

Выбор решения о закрытии окна остается за пользователем.

**Закладка “Время”.**

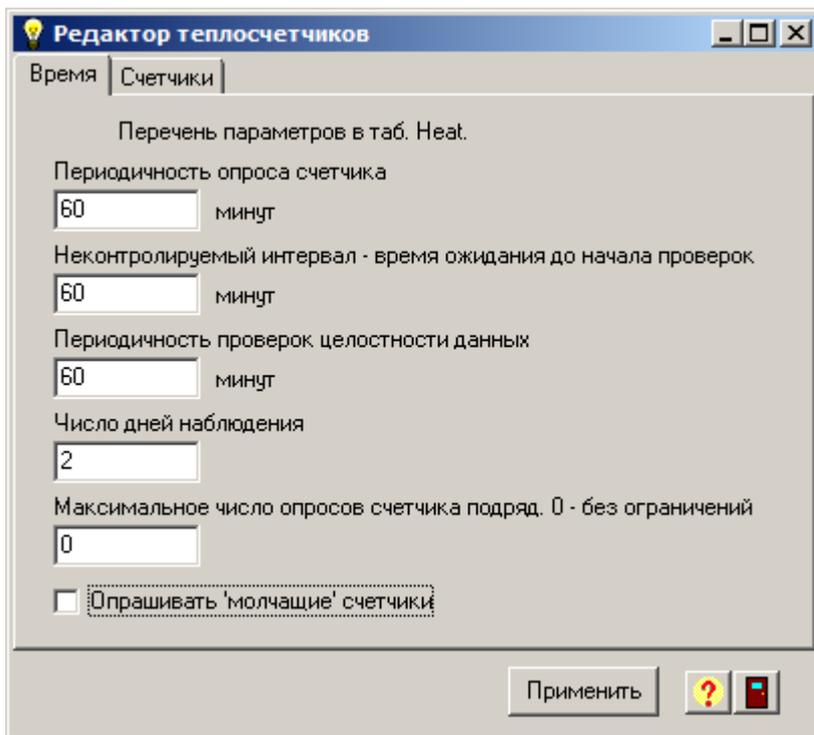


Рис. 6.3.15.1. Вид окна “Редактор контроля тепловых счетчиков”. Закладка “Время”.

Закладка “Время” позволяет менять значения в таблице Heat.

Подсистема контроля проверяет в автоматическом режиме целостность данных от счетчиков, перечисленных в таб. HeatCounters. Автоматический режим проверок можно отключить на закладке “Тепло” пункта меню “Настройки/Конфигуратор”. Временной интервал наблюдения за счетчиками начинается от времени запуска АРМ и заканчивается за  $tWait$  минут до текущего времени, где:  $tWait$  – имя поля в таб. Heat и определяет неконтролируемый интервал (время ожидания данных до начала проверок). Сразу после запуска АРМ проверки не производятся до истечения  $tWait$  минут. Далее интервал наблюдения увеличивается через каждые  $tQuery$  минут, где:  $tQuery$  - период опроса счетчика. Проверки происходят с периодичностью  $tCycle$  минут, где:  $tCycle$  – периодичность проверок целостности данных. Максимальная протяженность интервала наблюдения ограничивается заданным числом дней наблюдения ( $nDays$ ). Результатом проверок являются запросы к серверу. Каждый запрос содержит номер опрашиваемого счетчика и два значения времени, которые определяют начало и конец временного интервала, в пределах которого показания счетчика отсутствуют или являются неполными. Времена интервала запроса кратны периоду опроса счетчика ( $tQuery$ ), то есть делятся на  $tQuery$  без остатка. Результат деления – число запрашиваемых подряд показаний счетчика. Время начала интервала запроса передается на сервер увеличенным на  $tQuery$  минут – таковы требования контроллера счетчиков на поступающие запросы (т.е. указывается время конца первого запрашиваемого показания счетчика).

Сервер по номеру счетчика ретранслирует запросы контроллерам, обслуживающим счетчики. Результатом опроса является поступивший набор телеизмерений, определяющих показания счетчика для указанного интервала. Если связь со счетчиком неустойчивая или отсутствует, то для предотвращения бесконечных запросов к “дохлому” счетчику предусмотрен механизм подсчета числа опросов без ответа. Если число опросов без ответа подряд конкретного счетчика достигнет максимально допустимого числа опросов ( $maxQuery$ ), то дальнейший опрос счетчика не производится. При поступлении данных счетчик сбросится в ноль. Можно запретить опрос счетчиков, от которых ни разу не поступали данные (поле  $deadQuery$ ).

Помимо автоматического, возможен ручной режим запросов недостающих показаний счетчиков, для чего воспользуйтесь пунктом меню “Запрос/Теплосчетчики”. Сформированные запросы можно посмотреть в таблице “Протокол запросов”, который вызывается по пункту меню “Показать/Протокол запросов”.

При задании значений на закладке “Время” необходимо соблюдать следующие правила:

- Неконтролируемый интервал должен быть кратен периоду опроса счетчика
- Периодичность проверок должна быть кратна периоду опроса счетчика
- Период опроса счетчика должен делить час (60 минут) без остатка
- Периодичность проверок должна быть не меньше периода опроса счетчика
- Период опроса счетчика, неконтролируемый интервал, периодичность проверок и число дней наблюдения не могут иметь нулевые значения

### Закладка “Счетчики”.

Каждому теплосчетчику предписывается определенный набор телеизмерений, посредством которых контроллер счетчика передает показания счетчика. В окне “Таблица счетчиков”, расположенная в верхней части окна, является главной. “Таблица телеизмерений счетчика”, расположенная ниже, является ведомой. Курсором мыши выбираем в главной таблице строку с описанием интересующего нас счетчика, после чего происходит автоматическое заполнение таблицы телеизмерений информацией о выбранном счетчике (если она была введена ранее). Важно отметить, что описания счетчиков для контроля целостности принятых показаний теплосчетчиков и описания счетчиков для выпуска отчетов расхода тепла являются разными таблицами в БД настроек АРМ.

Редактор теплосчетчиков

Время | **Счетчики**

Ввод данных начните с описания счетчика. Далее, задайте состав телеизмерений счетчика

Таблица счетчиков

Рег. № счет	Серийный №	Исключить из а	Имя счетчика
1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Котельная №1 Сетевая вода
2	2	<input type="checkbox"/>	Котельная №1 Подпиточная вода
3	3	<input type="checkbox"/>	Котельная №1 Пар на ГВС
4	4	<input type="checkbox"/>	Котельная №1 Пар на производство
5	5	<input type="checkbox"/>	Котельная №1 Конденсат с производства

Редактирование выделенной строки

Удалить | Вставить | Добавить | Изменить

Строка: 1

Таблица телеизмерений счетчика: Котельная №1 Сетевая вода

Рег. № счет	№ абонента т	№ группы тел	№ параметра	Имя телеизмерения
1	27	11	1	Котел.-1 ИМ2300-1 Qt1 = Разность Qt (час)
1	27	11	9	Котел.-1 ИМ2300-1 Обратная сетевая вода Qt2 (час)
1	27	11	16	Котел.-1 ИМ2300-1 Прямая сетевая вода Qt3 (час)
1	27	11	2	Котел.-1 ИМ2300-1 Wt1 = Разность Wt (час)
1	27	11	10	Котел.-1 ИМ2300-1 Обратная сетевая вода Wt2 (час)

Редактирование выделенной строки

Удалить | Вставить | Добавить | Изменить

Строка: 3

Применить

Рис. 6.3.15.2. Вид окна “Редактор контроля тепловых счетчиков”. Закладка “Счетчики”.

В верхнем правом угле расположены четыре кнопки общего назначения:



- Создать счетчики из описаний отчетов теплосчетчиков. При нажатии на кнопку происходит заполнение таблиц счетчиков и телеизмерений на основе имеющихся в БД настроек АРМ описаний отчетов теплосчетчиков. После нажатия кнопки перечень и имена вновь образованных счетчиков в таблице счетчиков будут совпадать с именами отчетов теплосчетчиков.



- Таблица всех ТИ в теплосчетчиках. Позволяет просмотреть все задействованные теплосчетчиками телеизмерения в единой таблице.



- Повторы ТИ в теплосчетчиках. Выводит окно с перечнем повторяющихся телеизмерений с указанием их номеров строк в таблице со всеми ТИ (см. описание предыдущей кнопки).



- Удалить повторы ТИ в теплосчетчиках. Наличие повторяющихся телеизмерений в описаниях теплосчетчиков несет дополнительную нагрузку на работу системы.

Таблица счетчиков.

Содержит следующий набор столбцов:

- Регистрационный № счетчика.
- Серийный № счетчика. Алфавитно-цифровая последовательность с числом символов не более 19.
- Исключить из автопроверки. Задание галочки у выбранного счетчика исключает его из цикла проверок целостности принятых показаний теплосчетчиков.
- Имя счетчика.

Для получения информации о теплосчетчике нажмите правую клавишу мыши на соответствующей строке таблицы.

Строка в таблице выделяется кликом левой кнопки мыши. Управление составом таблицы счетчиков выполняется посредством кнопок под таблицей:

- Удалить. Удаляет выделенную строку и зачищает все элементы ведомой таблицы телеизмерений – счетчик полностью исключается из описания.

- Вставить. Выводит на экран окно “Редактор теплосчетчика” для описания в нем нового счетчика. При нажатии в “Редактор теплосчетчика” кнопки ОК добавляется в таблицу новая строка над выделенной. Строки ведомой таблицы телеизмерений очищаются, подготавливаясь к вводу телеизмерений для нового счетчика.

- Добавить. Выводит на экран окно “Редактор теплосчетчика” для описания в нем нового счетчика. При нажатии в “Редактор счетчика” кнопки ОК в таблицу добавляется новая строка под выделенной. Строки ведомой таблицы телеизмерений очищаются, подготавливаясь к вводу телеизмерений для нового счетчика.

- Изменить. Выводит на экран окно “Редактор теплосчетчика” для изменений в описании выделенного в таблице счетчика.

Окно “Редактор теплосчетчика” имеет вид:

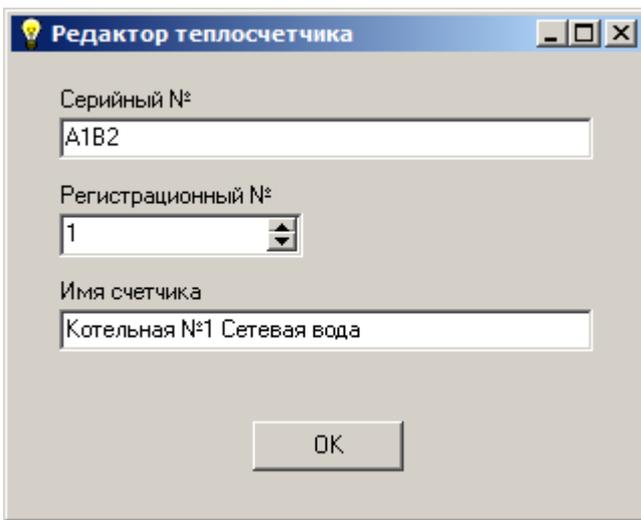


Рис. 6.3.15.3. Вид окна “Редактор теплосчетчика”.

В окне введите или измените (при необходимости) следующий набор полей:

- Серийный №. Может быть задан производителем счетчика в виде алфавитно-цифровой последовательности. Число символов – не более 19.
- Регистрационный №. Уникальное число в перечне счетчиков.
- Имя счетчика. Произвольное наименование счетчика.

Завершив ввод или редактирование, нажмите кнопку ОК. Содержимое полей окна скопируется в соответствующие поля таблицы счетчиков.

Таблица телеизмерений.

Таблица содержит описания телеизмерений. Содержит следующий набор столбцов:

- Ключевое поле “Регистрационный № счетчика” (RegNom) определяет принадлежность строки таблицы телеизмерений. При выделении пользователем строки в основной таблице счетчиков в ведомой таблице будет показан перечень телеизмерений только с данным регистрационным номером.
- Поля: “№ абонента”, “№ группы” и “№ параметра” определяют телеизмерение в таблице ТИ БД настроек АРМ.
- Поле Имя телеизмерения.

Строка в таблице выделяется кликом левой кнопки мыши. Управление составом таблицы телеизмерений выполняется посредством кнопок под таблицей:

- Удалить. Удаляет выделенную строку.
- Вставить. Выводит на экран окно “Редактор телеизмерений теплосчетчика” для описания в нем нового телеизмерения. Добавляет новую строку над выделенной.
- Добавить. Выводит на экран окно “Редактор телеизмерений теплосчетчика” для описания в нем нового телеизмерения. Добавляет новую строку под выделенной.
- Изменить. Выводит на экран окно “Редактор телеизмерений теплосчетчика” для изменений в описании выделенного в таблице телеизмерения.

Окно “Редактор телеизмерений теплосчетчика” имеет вид:

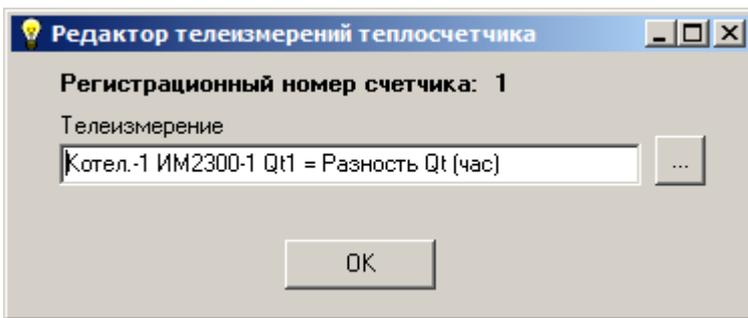


Рис. 6.3.15.4. Вид окна “Редактор телеизмерений теплосчетчика”.

Верхняя строка окна информирует пользователя о регистрационном номере счетчика, для которого выполняется ввод или изменение значений строки таблицы телеизмерений.

Для выбора телеизмерения нажмите кнопку . Появится окно с заголовком: “Выбор телеизмерения”. Укажите требуемый сигнал и нажмите кнопку ОК.

### 6.3.16. Редактор доступов в помещения.

БД настроек АРМ содержит таблицы, в которых описываются контролируемые помещения (таблица PermitRooms), перечень ключей в наличии у сотрудников (таблица PermitKeys), а так же прописку ключей по помещениям (таблица Permit). Каждый ключ и каждое устройство с сенсорами имеют уникальные номера. Настройка выполняется по пункту меню “Настройки\Редактор доступов в помещения”. Окно редактора доступов в помещения имеет три закладки для настройки каждой из упомянутых таблиц. Имеются следующие закладки: “Помещения”, “Ключи”, “Связи”

Если в закладках окна “Редактор доступов” производились изменения, то в правой нижней части окна появится кнопка “Применить”. Изменения и добавления вступят в силу после нажатия кнопки “Применить”. Если нажать кнопку “Закреть” без предварительного нажатия кнопки “Применить”, результаты редактирования игнорируются. Отредактированные данные помещаются в БД настроек АРМ. Перед записью данные проверяются. При обнаружении ошибок пользователь информируется о них, а запись в БД не производится.

Если нажать на кнопку “Закреть” при видимой кнопке “Применить” – появится окно следующего содержания:

Были внесены изменения!  
Покинуть редактор?  
Да                      Нет

Выбор решения о закрытии окна остается за пользователем.

Найти

Быстрый поиск

Закладка “Помещения”.

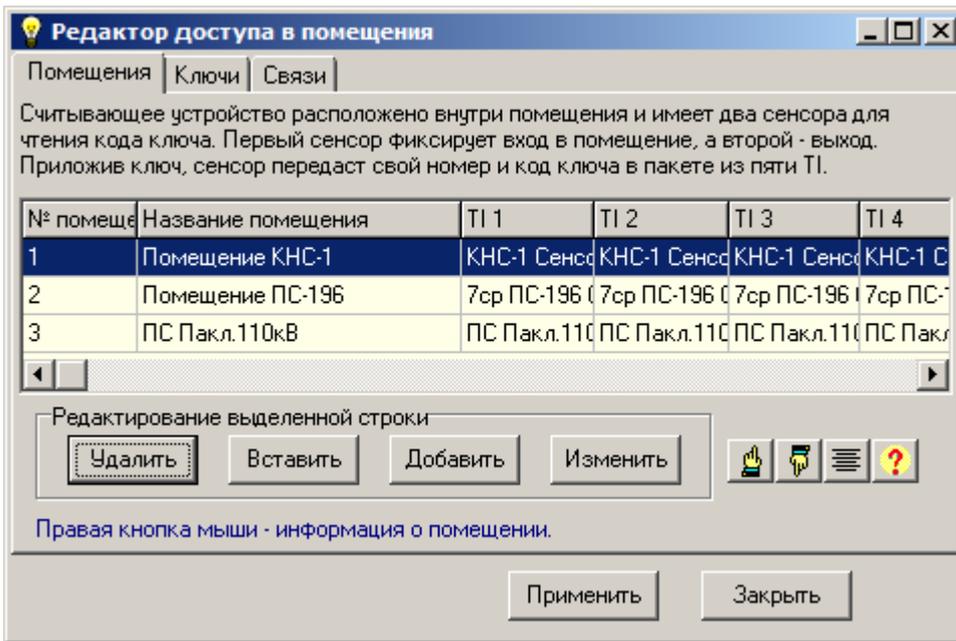


Рис. 6.3.16.1. Вид окна “Редактор доступа в помещения”. Закладка “Помещения”.

Закладка “Помещения” содержит таблицу с перечнем помещений. При нахождении курсора мыши в области заголовков столбцов таблицы изображение курсора принимает вид вертикальной стрелки, что является приглашением к вызову окна “Быстрый поиск” или окна “Найти”. Вызов окон происходит при нажатии левой или правой кнопки мыши соответственно. Поиск производится в колонке, на заголовке которой нажали кнопку мыши.

В нижней части окна расположена группа кнопок под названием: “Редактирование выделенной строки”. Выделение выполняется кликом мыши в таблице по строке редактируемой группы. Строки можно удалять, вставлять, добавлять и изменять. Результаты редактирования сохраняются в таблице PermitRooms.

При нажатии кнопок “Вставить”, “Добавить” или “Изменить” на экране появится окно редактирования, вид которого показан на рис. 6.3.16.2.

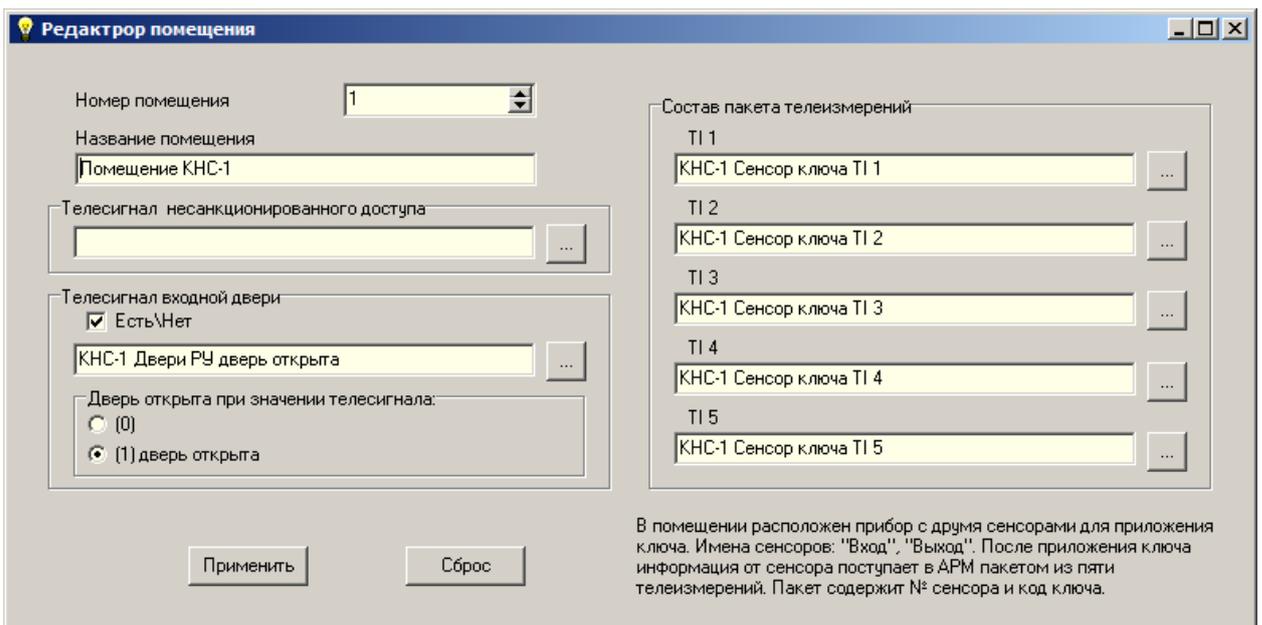


Рис. 6.3.16.2. Вид окна “Редактор помещения”.

В поле ввода “Название помещения“ задается произвольный текст не более 39-и символов. Номер помещения не должен повторяться.

Панель с заголовком “Телесигнал несанкционированного доступа” предназначена для выбора в таблице ТС соответствующего помещению телесигнала, для чего

воспользуйтесь кнопкой  (Выбор телесигнала). Телесигнал несанкционированного доступа является расчетным и используется только в рамках АРМ. Принимает единичное значение при возникновении следующих событий:

- дверь открывали, а на временном интервале ожидания ключ к сенсору входа не приложили;
  - ключ к сенсору выхода приложили, а дверь на интервале ожидания не закрыли.
- Ключ должен быть своим.

Временной интервал ожидания задается на закладке “Доступ” пункта меню “Настройка\Конфигуратор”.

Описание входной двери используется в окне “Доступ в помещения” для отображения состояний входных дверей (Открыта\Закрыта), а также при расчете телесигнала несанкционированного доступа в помещении. На панели “Телесигнал входной двери” поставьте галочку в строке с заголовком “Есть/Нет”. Далее, воспользовавшись кнопкой  (Выбор телесигнала) выберите соответствующий телесигнал. На панели “Дверь открыта при значении телесигнала” выберите значение, при котором телесигнал указывает на открытие двери. По умолчанию – единица.

Информация о приложенном ключе поступает от сенсора в АРМ в виде пакета из пяти телеизмерений. Описание телеизмерений, принадлежащих данному устройству с сенсорами, выполняется на панели “Телеизмерения сенсоров”. Панель имеет пять полей с именами введенных телеизмерений. Кнопки с многоточиями справа от полей позволяют выбрать новое или изменить ранее заданное телеизмерение. При нажатии кнопки на экране появится окно “Выбор телеизмерения”.

Замечание.

Телеизмерения ключей, входящие в пакеты, должны быть описаны в таблице ТП до начала заполнения таблиц доступов в помещении.

Завершив ввод нового или редактирование выбранного помещения, нажмите кнопку “Применить”, что означает принятие введенных значений и их внесение в таблицу помещений.

**Закладка “Ключи”.**

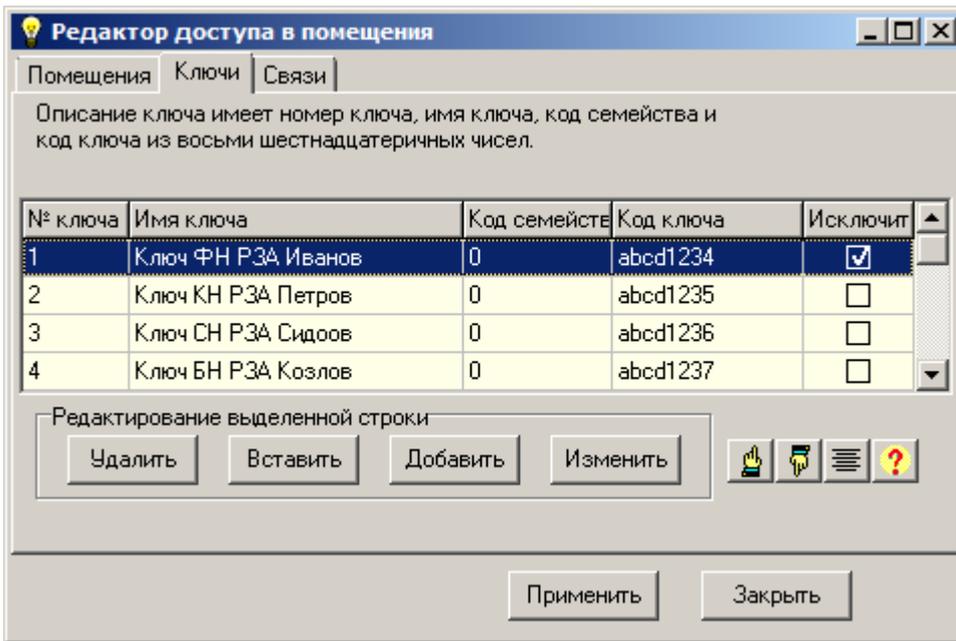


Рис. 6.3.16.3. Вид окна “Редактор доступа в помещения”. Закладка “Ключи”.

Закладка “Ключи” содержит таблицу с перечнем ключей. При нахождении курсора мыши в области заголовков столбцов таблицы изображение курсора принимает вид вертикальной стрелки, что является приглашением к вызову окна “Быстрый поиск” или окна “Найти”. Вызов окон происходит при нажатии левой или правой кнопки мыши соответственно. Поиск производится в колонке, на заголовке которой нажали кнопку мыши.

В нижней части окна расположена группа кнопок под названием: “Редактирование выделенной строки”. Выделение выполняется кликом мыши в таблице по строке редактируемой группы. Строки можно удалять, вставлять, добавлять и изменять. Результаты редактирования сохраняются в таблице PermitKeys.

При нажатии кнопок “Вставить”, “Добавить” или “Изменить” на экране появится окно редактирования, вид которого показан на рис. 6.3.16.4.

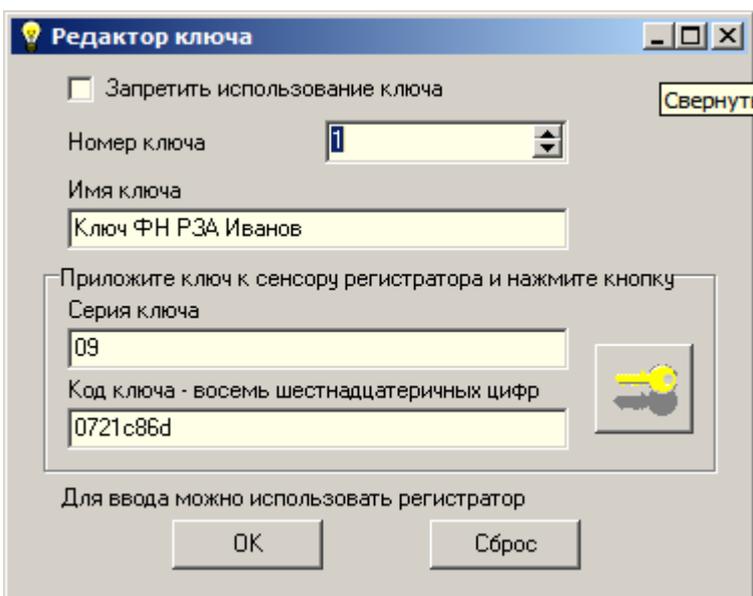


Рис. 6.3.16.4. Вид окна “Редактор ключей”.

Можно запретить использование ключа, поставив галочку в одноименной строке. В поле ввода “Имя ключа“ задается произвольный текст не более 39-и символов. Номер ключа не должен повторяться.

Код ключа и серия ключа выгравированы на поверхности ключа, а также записаны в ПЗУ ключа. Введите их в соответствующие поля окна “Редактор ключа”. Серия ключа состоит из двух шестнадцатеричных цифр (0-9, A-F). Код ключа состоит из восьми шестнадцатеричных цифр (0-9, A-F).

Завершив ввод нового или редактирование выбранного ключа, нажмите кнопку “ОК”, что означает принятие введенных значений и их внесение в таблицу ключей.

Возможны два режима ввода кода и серии ключа:

- Ручной. Ввод путем набора на клавиатуре.
- Автоматический. Для задания автоматического режима требуется предварительная настройка компьютера, состоящая из трех шагов:

1) Подключение стандартного регистратора УСО-КД к компьютеру через устройство-переходник с разъема USB на разъем RS-485. Регистратор подключается к разъему RS-485 и используется для считывания информации из ПЗУ ключей.

2) Установка драйвера виртуального COM-порта, разработанного FTDI - Future Technology Devices International Limited USB serial converter driver installation file for Windows 2000, XP, Server 2003, Vista, Server 2008, Windows 7, Server 2008 R2, Windows 8, Windows 8.1 and Server 2012 R2.

<http://www.ftdichip.com/Drivers/D2XX.htm>

<http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

Драйвер обеспечивает работу устройства-переходника. После его установки в компьютере появится дополнительный COM-порт. Драйвер расположен в папке “Виртуальный COM порт” дистрибутива АРМ и подходит для всех известных операционных систем семейства Windows.

3) Настройка нового COM-порта на закладке “Доступ” пункта меню “Настройки\Конфигуратор”. Следует задать следующие значения:

Адрес регистратора: 1. Этот адрес должен быть задан и в регистраторе на переключателе установкой в положение ON только первого рычажка.

Имя COM-порта: COM3 или иное, вновь появившееся.

Скорость передачи: 115200

Биты данных: 8

Четность: Нет

Стоповые биты: 1

Если все подключено и установлено правильно, то при открытии окна “Редактор ключей” панель ввода параметров ключа (серии и кода ключа) будет иметь заголовок: “Приложите ключ к сенсору ввода и нажмите кнопку”. При отсутствии регистратора или неправильной его установке панель ввода будет иметь заголовок: “Работа с регистратором невозможна”, а окно переходит в ручной режим работы.

Находясь в автоматическом режиме, приложите ключ к сенсору регистратора и нажмите



кнопку (Считать параметры ключа). Данные из ПЗУ ключа будут занесены в поля ввода “Серия ключа” и “Код ключа”.

### **Закладка “Связи”.**

Устанавливает приписку ключей помещениям.

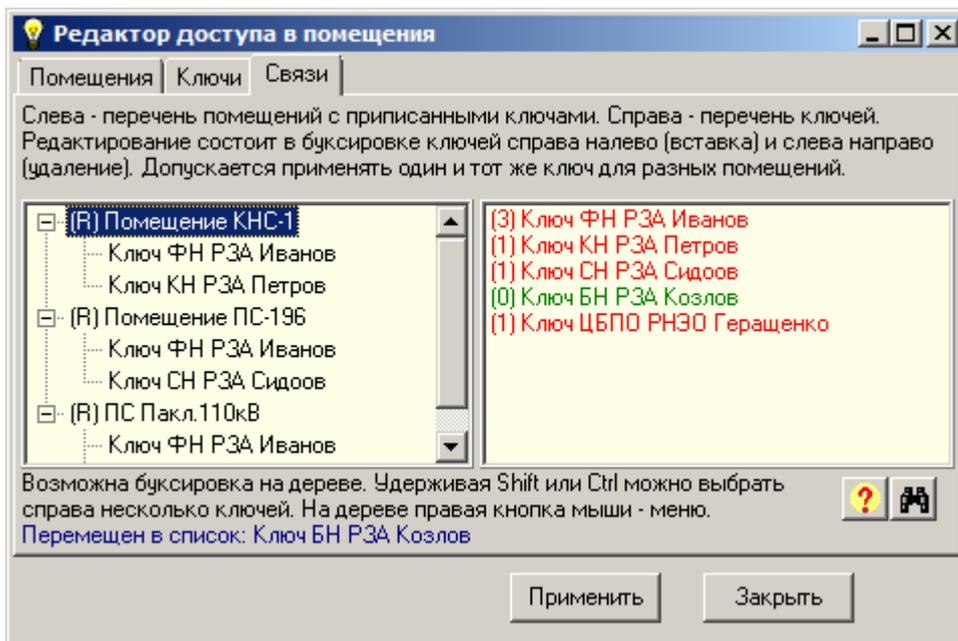


Рис. 6.3.16.5. Вид окна “Редактор доступа в помещения”. Закладка “Связи”.

Закладка “Связи” имеет две панели.

На панели слева отображается перечень помещений с входящими в них ключами. Каждое помещение представляется в виде дерева, на втором уровне которого располагаются приписанные помещению ключи. В названии помещения слева в круглых скобках указывается символ R.

Панель справа содержит перечень ключей. Включенные в помещения ключи окрашены красным цветом. Не включенные – зеленым. В названии ключа справа в круглых скобках указывается число вхождений ключа в помещения. Допускается многократное включение ключа в разные помещения. В помещении повторение ключей недопустимо.

Первоначально панель слева состоит из имен помещений с прямоугольниками со знаками “+” (плюс). Щелчок мышью по прямоугольнику с плюсом раскрывает перечень ключей данного помещения, а знак плюс заменяется знаком “-“ (минус). Если помещение не имеет ключей – значок отсутствует. Редактирование дерева состоит в перетаскивании (буксировке) ключей с панели на панель.

Для добавления ключа в помещение подведите курсор мыши на правой панели к интересующему ключу и нажмите левую кнопку мыши. Удерживая кнопку нажатой, переместите курсор мыши на левую панель в область названия помещения или ключа в помещении. Отпустите кнопку. В первом случае ключ добавится в конец перечня ключей помещения. Во втором случае (отпускание кнопки на ключе) новый ключ разместится перед указанным ключом.

Имеется режим перетаскивания множества ключей справа налево. Для выбора множества используются клавиши Shift или Ctrl. Пользователь может выделить строку, зажать клавишу Shift и выделить другую – все строки между выделенными, также, станут выделенными. Можно зажать клавишу Ctrl для выделения множества несмежных строк. Далее, нажав левую клавишу мыши провести буксировку на дерево.

Для удаления ключа с дерева подведите курсор мыши на левой панели к интересующему ключу и нажмите левую кнопку мыши. Удерживая кнопку нажатой, переместите курсор мыши на правую панель и отпустите кнопку. Местоположение курсора на правой панели в момент отпускания кнопки не имеет значения. Для удаления всех ключей помещения перетащите направо имя помещения.

На левой панели можно воспользоваться всплывающим меню, для чего подведите курсор мыши к интересующему ключу или помещению и нажмите правую кнопку мыши. Меню имеет следующие пункты:

- Удалить - удаляет ключ или все ключи выбранного помещения (аналог буксировки слева направо)
- Информация – выводит окно с подробной информацией о ключе или помещении

Допускается буксировка ключей и помещений на дереве (на левой панели) для изменения порядка их следования. Буксировка ключа приводит к его размещению над указанным ключом. Можно перемещать ключи из одного помещения в другое. Помещение перемещается со всеми своими ключами.

В нижней части панели выводятся сообщения обо всех перемещениях и возможных ошибках. Сообщения имеют синий цвет.

Можно вызвать окно с описанием ключа. Для этого на правой панели нажмите правой кнопкой мыши над именем ключа.

Связи дерева после нажатия кнопки “Применить” сохраняются в БД настроек АРМ в таблице Permit.

Кнопка  (Поиск) вызывает окно “Найти”.

### 6.3.17. Редактор осциллограмм.

Подробности о работе с осциллограммами см. в П.3.3.21. “Осциллограммы. Определения”. Далее используются следующие определения:

- Осциллограмма - набор измерений быстро протекающих процессов с высокой частотой дискретизации на небольшом интервале времени (секунды).
- КС - коммуникативный сервер. Выполняет сбор информации с КП и других КС. Отправляет собранную информацию подписчикам в различных форматах, включая АРМ.
- КП – контролируемый пункт (контроллер). Выполняет сбор информации с подключенных к нему УСО. КП передает информацию в КС.
- УСО - устройство сопряжения с объектом. Производят съем показаний (токов, напряжений и т.д.).
- КПП - устройство контроля присоединений УСО-ТМ-КПП. Является разновидностью УСО и имеет дополнительные аппаратные средства обработки и сохранения в памяти файлов с осциллограммами. Каждый файл осциллограммы имеет уникальное имя и включает в себя несколько групп дискретных и аналоговых показаний (графиков).

В АРМ пункт меню "Запрос\Осциллограммы" предназначен для вызова окна, из которого пользователь может вывести на экран запрошенную осциллограмму. Для его работы необходима информация о перечне КП и подключенных к ним УСО (источники осциллограмм). Данная задача решается в редакторе осциллограмм.

Пункт меню “Запрос\Редактор осциллограмм” выводит на экран окно вида:

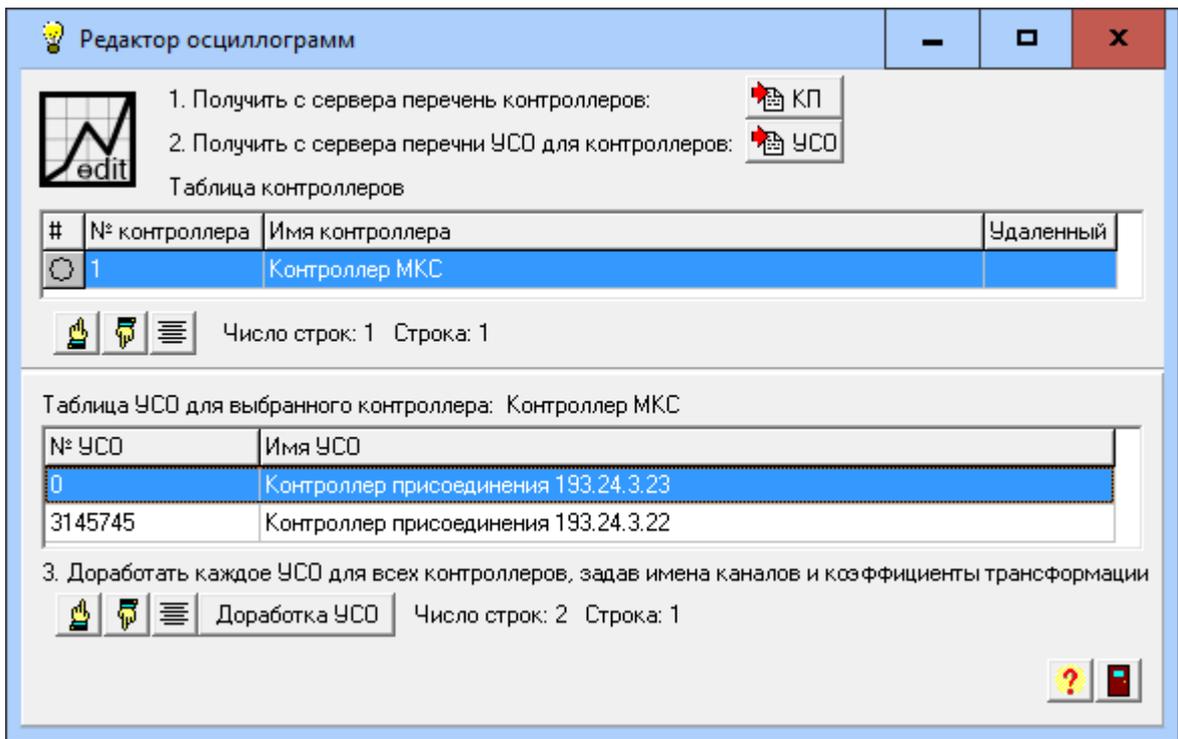


Рис. 6.3.17.1. Вид окна “Редактор осциллограмм”.

Окно предназначено для получения от КС перечня КП и подключенных к ним УСО.

1) В верхней части окна имеем кнопку  с заголовком “1. Получить с сервера перечень контроллеров”. Нажав на кнопку получим в таблице контроллеров перечень всех КП, связанных с КС, перечисленными в таблице Sources (подключенных к АРМ).

При нажатии правой кнопки мыши по строке таблицы контроллеров появится окно с информацией о контроллере:

- № контроллера,
- Имя контроллера,
- Тип контроллера,
- Число подключенных УСО.

При нажатии правой или левой кнопки мыши на строке с заголовками столбцов таблицы появятся окна: “Быстрый поиск в таблице” или “Найти в таблице” соответственно.

2) Щелкая по второй кнопке  с заголовком “2. Получить с сервера перечни УСО для контроллеров” получим перечень всех УСО для всех КП. Каждое УСО в перечне имеет ссылку на КП, с которым оно связано. В нижней таблице УСО появится перечень УСО, принадлежащих выбранному КП в верхней таблице. Для выбора КП щелкните мышью по соответствующей строке таблицы.

При нажатии правой кнопки мыши по строке таблицы УСО появится окно с информацией об УСО:

- № УСО,
- Имя УСО,
- № контроллера,
- Идентификатор УСО,
- Тип УСО,
- УСО имеет осциллограмм в архиве.

Идентификатор УСО состоит из трех чисел, разделенных символом “\_”:

(№ контроллера)\_( № группы)\_(№ УСО)

Пример: 1\_12\_34

При нажатии правой или левой кнопки мыши на строке с заголовками столбцов таблицы появятся окна: “Быстрый поиск в таблице” или “Найти в таблице” соответственно.

3) Далее необходимо доработать каждое УСО, содержащее осциллограммы, задав имена каналов (графиков) и коэффициенты трансформации. Для этого выбираем очередное УСО щелчком мыши в таблице УСО и нажимаем кнопку “Доработка УСО”. По умолчанию предполагается, что осциллограмма выбранного УСО имеет семь аналоговых каналов с именами по умолчанию:

- Ток фазы А
- Напряжение фазы А
- Ток фазы В
- Напряжение фазы В
- Ток фазы С
- Напряжение фазы С
- Ток нейтрали

Дискретные каналы по умолчанию отсутствуют.

Завершив работу, нажмите кнопку “Применить”. Все результаты работы в редакторе осциллограмм будут сохранены в таблицах: OscKP, OscUso и OscNames БД настроек АРМ.

После нажатия кнопки “Доработка УСО” появится окно вида:

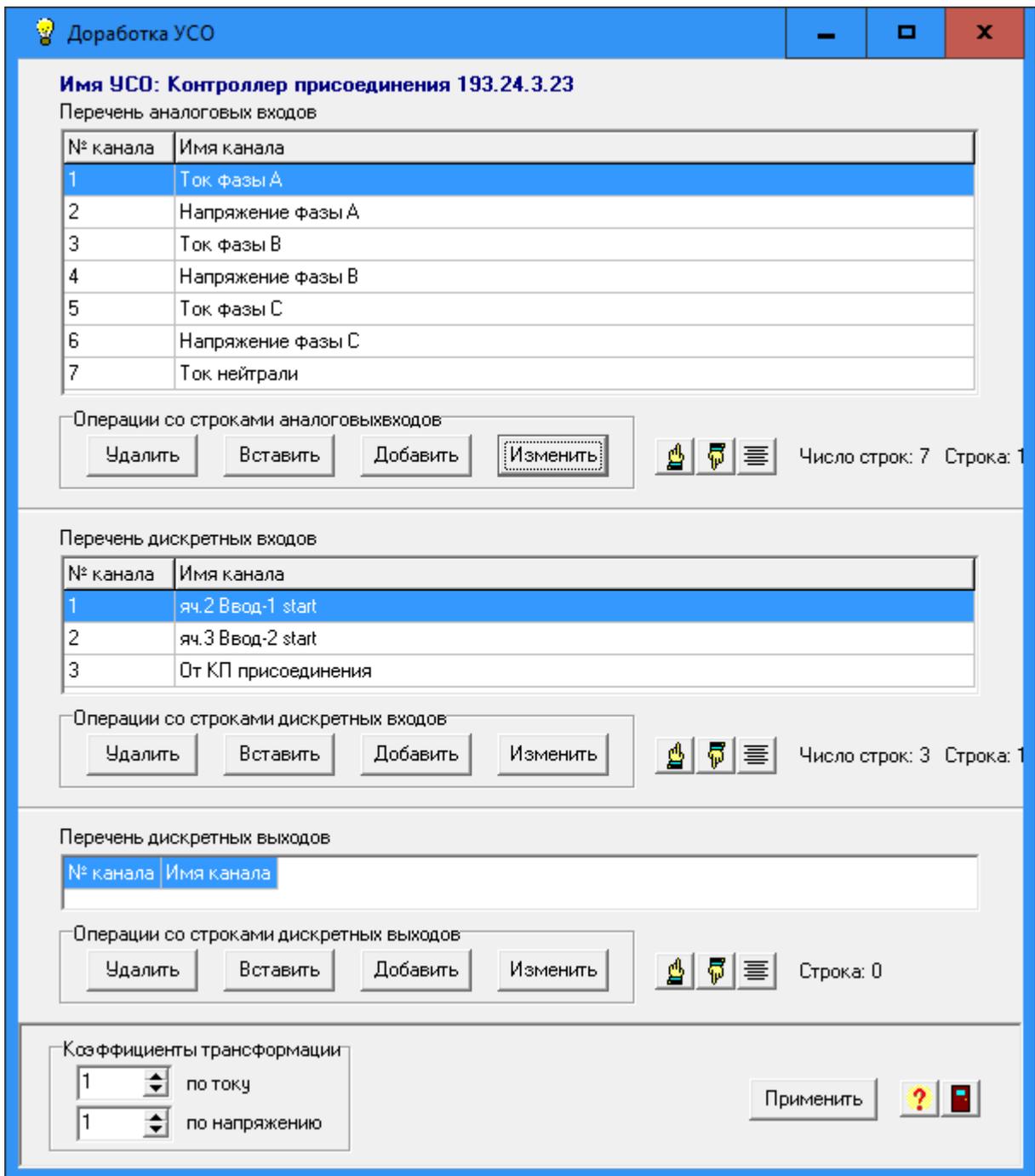


Рис. 6.3.17.2. Вид окна “Доработка УСО”.

Окно имеет три таблицы с набором кнопок под каждой. Имена таблиц:

- Перечень аналоговых входов – телеизмерения,
- Перечень дискретных входов – телесигналы,
- Перечень дискретных выходов – телеуправления.

При нажатии правой или левой кнопки мыши на строке с заголовками столбцов таблицы появятся окна: “Быстрый поиск в таблице” или “Найти в таблице” соответственно.

Перечень кнопок под каждой таблицей:

- Удалить – удаляет выделенную строку,
- Вставить – вызывает окно ввода данных и добавляет строку над выделенной,
- Добавить - вызывает окно ввода данных и добавляет строку под выделенной,
- Изменить - вызывает окно редактирования данных в выделенной строке.

Окно ввода или редактирования едино для всех операций (Вставить, Добавить, Изменить). Имеет название “Редактор каналов” и представлено на рис. 6.3.17.3. Внизу слева расположена панель задания коэффициентов трансформации данного УСО. При наличии отредактированных строк или коэффициентов трансформации появится кнопка “Применить”, нажав на которую отредактированные или вновь введенные данные будут переданы в окно “Редактор осциллограмм”.

Окно “Редактор каналов” имеет вид”:

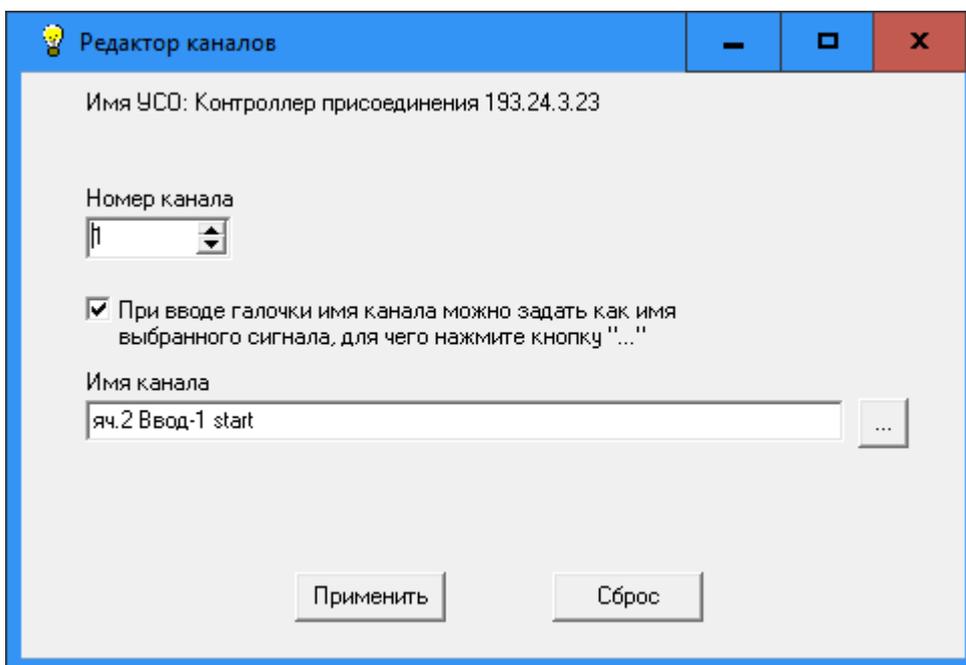


Рис. 6.3.17.3. Вид окна “Редактор каналов”.

В окне можно задать или изменить:

- Номер канала,
- Имя канала.

Имя канала можно ввести или изменить в строке редактирования или задать как имя выбранного сигнала из соответствующей таблицы БД настроек АРМ (ТС, ТИ, ТУ). Для этого поставьте галочку и нажмите кнопку . В зависимости от выбранного типа канала в окне “Доработка УСО” на экране появится окно “Выбор телеизмерения” или “Выбор телесигнала”, вид которого показан на рис. 6.3.6.7. Произведя выбор, в строке редактирования появится имя выбранного сигнала. Его можно редактировать.

Для определения перечня дискретных входов (телесигналов), принадлежащих выбранному УСО, и порядку их следования воспользуйтесь пунктом меню “Настройки\Имена осциллограмм из Studio”. См. П.6.3.18.

При наличии изменений появится кнопка “Применить”, нажав на которую введенные данные будут переданы в вызывающее окно “Доработка УСО”.

### 6.3.18. Имена осциллограмм из Studio.

Работа по данному пункту меню выполняется в два этапа.

Этап 1.

На первом этапе вызывается программа “Выборка из файла Studio имен осциллограмм” (JsnToOsc.exe), которая формирует прототип БД настроек АРМ (не путать с рабочей БД настроек АРМ). В прототипе будут заполнены данными из Studio следующие таблицы:

OscKP – перечень КП,

OscUso – перечень УСО с их принадлежностью к перечисленным КП, а также коэффициенты трансформации по току и напряжению для каждого УСО (поля BoostA, BoostV),

OscNames - перечни имен осциллограмм для каждого УСО. Структуры таблиц см в [3]. Вид программы:

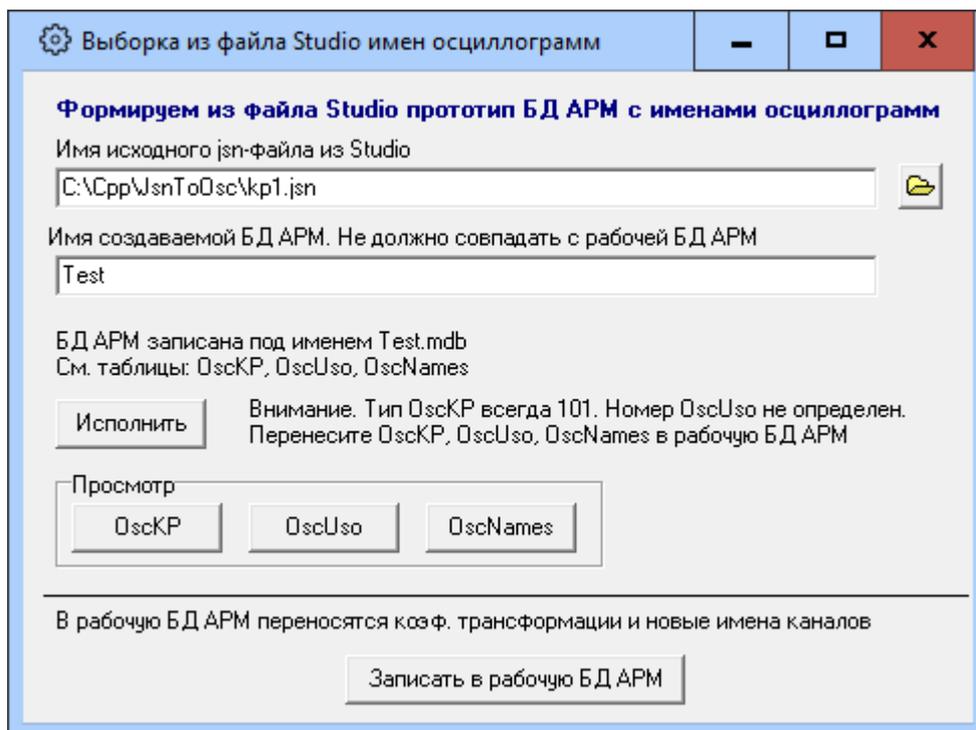


Рис. 6.3.18.1. Вид окна “Выборка из файла Studio имен осциллограмм”.

Для правильной работы программы необходимо наличие в корневой папке АРМ следующего перечня файлов:

JsnToOsc.exe, ProtoArm.mdb, SArm.udl.

Последовательность действий:

- 1). Укажите полное имя (с путем) jsn-файла, расположенного в папке программного комплекса Studio, в которой располагается информация о данном пректе.
- 2). Задайте имя создаваемого прототипа БД настроек АРМ.
- 3). Нажмите кнопку “Исполнить”.

При непротиворечивых исходных данных программа завершит работу и сообщит:

БД АРМ записана под именем ... (с указанием имени созданного файла).

Созданные таблицы можно просмотреть, воспользовавшись кнопками “OscKP”, “OscUso”, “OscNames” на панели “Просмотр”. Клик по имени таблицы приведет к ее открытию.

Пример открытой таблицы OscUso:

Номер КП	NomGrUso	NomParUso	Тип	Номер УСО	Имя УСО	Козф. по току	Козф. по напряжению
1	22	12	79	0	УСОТМ-КПР (текущие)	10	1
1	65	12	79	0	УСОТМ-КПР (текущие)	1	1
1	66	12	79	0	УСОТМ-КПР (текущие)	1	1

Число строк - 3

Наиболее значимой является таблица OscNames, которая содержит перечень имен осциллограмм и порядок их следования с привязкой по номерам КП и УСО. Можно не выполнять второй этап работы и перейти к ручному редактированию. Для этого закройте программу и перенесите новые данные из таблицы OscNames созданной БД АРМ в рабочую БД АРМ. При необходимости, внесите изменения в поля BoostA, BoostV таблицы OscUso рабочей БД АРМ. Перезапустите АРМ.

Также, можно использовать таблицы OscUso, OscNames в качестве справочной информации при работе в окне “Доработка УСО” редактора осциллограмм. См. П.6.3.17.

#### Этап 2.

Выполняет автоматическую коррекцию таблиц с описанием осциллограмм в рабочей БД АРМ по данным, полученным из Studio. После коррекции перезагружать работающий АРМ не требуется. Нажмите кнопку “Записать в рабочую БД АРМ”. Окно “Выборка из файла Studio имен осциллограмм” закроется и появится окно “Объединить таблицы осциллограмм из Studio и АРМ”. Окно имеет вид:

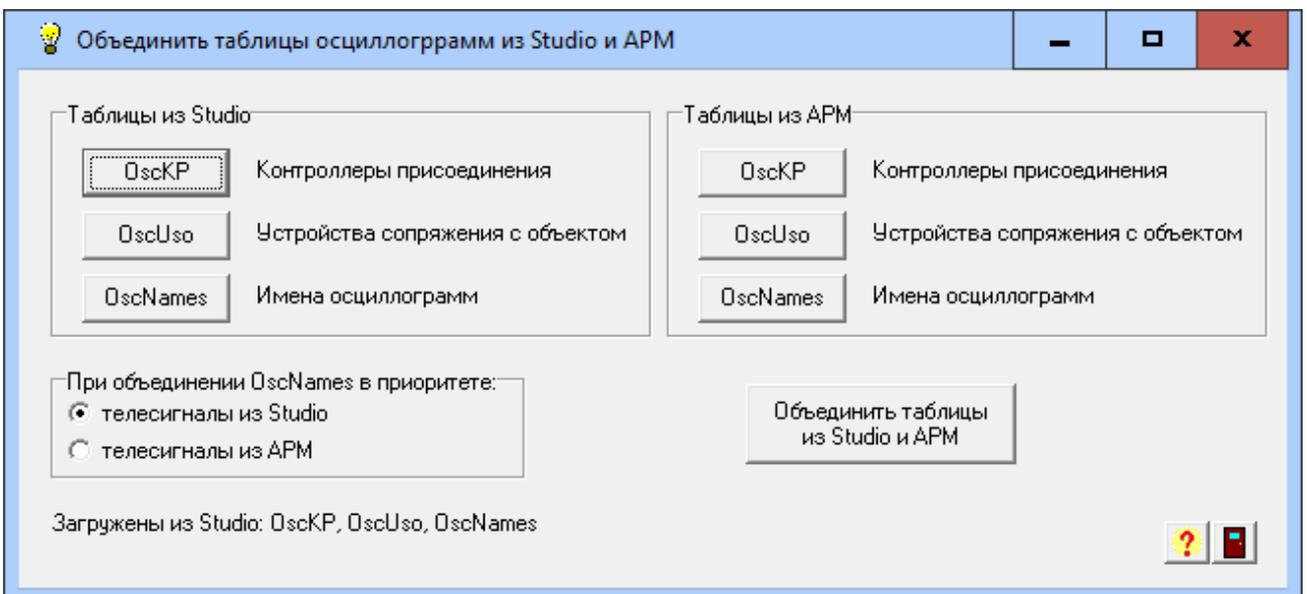


Рис. 6.3.18.2. Вид окна “Выборка из файла Studio имен осциллограмм”.

Воспользовавшись панелями “Таблицы из Studio” и “Таблицы из АРМ” можно просмотреть соответствующие таблицы. Нажмите на кнопку “Объединить таблицы из Studio и АРМ”. При успешном объединении в нижней части окна появится сообщение:

Таблицы из Studio и АРМ объединены и записаны в БД АРМ

Результат объединения см. в “Таблицы из АРМ”.

При обнаружении ошибок или несовместимостей в таблицах из Studio и АРМ на экран выводится окно с перечнем ошибок, а объединение не выполняется.

Настроить правило объединения можно с помощью панели “При объединении OscNames в приоритете:”. Выберите один из двух вариантов:

- телесигналы из Studio
- телесигналы из АРМ

По первому варианту (задается по умолчанию) телесигналы в таблице OscNames из АРМ для одного и того же номера Uso заменяются телесигналами из таблицы OscNames, полученной из Studio.

По второму варианту телесигналы из таблицы OscNames, полученной из Studio, записываются в таблицу OscNames из АРМ только в том случае, если для данного номера Uso таблица из АРМ не содержит телесигналов.

При любом правиле объединения телеизмерения из таблицы OscNames, полученной из Studio, записываются в таблицу OscNames из АРМ, если для данного номера Uso таблица из АРМ не содержит телеизмерений или данный номер канала (для данного Uso) отсутствовал в таблице OscNames из АРМ.

Телеуправления в таблице OscNames из АРМ остаются неизменными.

Примечание.

Объединение таблиц “OscKP”, “OscUso” не производится ввиду неполноты данных в упомянутых списках из Studio.

### **6.3.19. Редактор таблицы текущих значений.**

В АРМ пункт меню "Таблицы\Таблица текущих значений" выводит окно с перечнем имен групп. Каждая группа имеет имя группы и содержит перечень входящих в нее сигналов. Сигналами могут являться телесигналы и телеизмерения. Каждому сигналу из группы приписано краткое название по усмотрению пользователя. При щелчке по имени группы выводится двустрочная таблица:

Первая строка является заголовочной и содержит краткие имена сигналов группы.

Вторая строка состоит из даты, времени и текущих значений сигналов группы.

Первые два столбца таблицы содержат дату и время нажатия кнопки мыши при вызове таблицы. В заголовке окна таблицы помещается имя группы.

Для удобства работы с экранными формами в команду Menu добавлен пункт: "Таблица текущих значений экранной формы" под номером 22. Нажатие на данный пункт меню выведет на экран многострочную таблицу - по строке на группу. Подробности см. в [3] П.31.

Пункт меню "Настройки\Редактор таблицы текущих значений" позволяет создать и настроить перечни групп. При его выборе на экране появится окно вида:

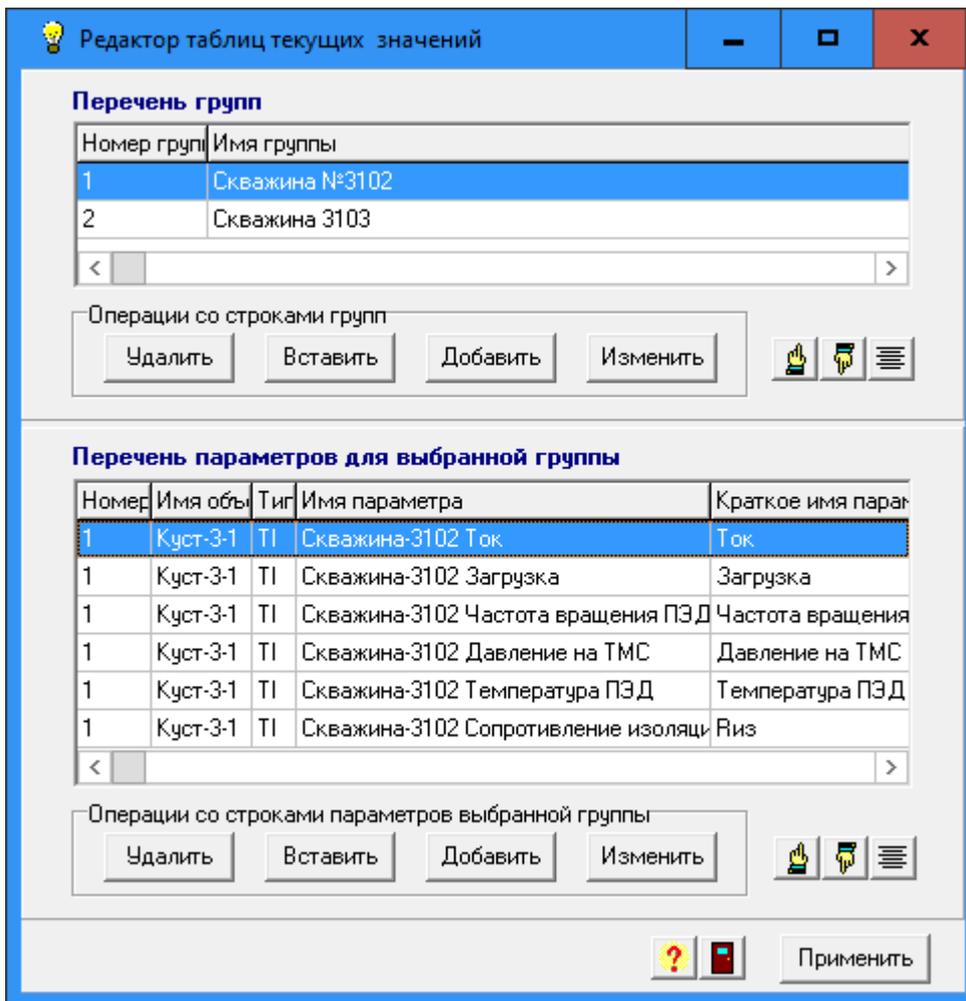


Рис. 6.3.19.1. Вид окна “Редактор таблиц текущих значений”.

Окно состоит из двух таблиц. В первой перечисляются все имеющиеся в данный момент группы. Вторая таблица содержит перечень параметров, принадлежащих выбранной группе. Выбор выполняется кликом мыши по строке редактируемой группы. Каждая таблица имеет снизу набор кнопок редактирования строк. Набор кнопок таблицы “Перечень групп” имеет название: “Операции со строками групп” и позволяет удалить, вставить, добавить или изменить выделенную группу. Набор кнопок таблицы с перечнем параметров для выбранной группы имеет название: “Операции со строками параметров выбранной группы” и позволяет удалить, вставить, добавить или изменить выделенный параметр.

Поля таблицы групп “Номер группы” и “Имя группы” предназначены для идентификации параметров. Номер группы не должен повторяться. При нажатии кнопок “Вставить”, “Добавить” или “Изменить” на экране появится окно редактирования, вид которого показан на рис. 6.3.19.2.

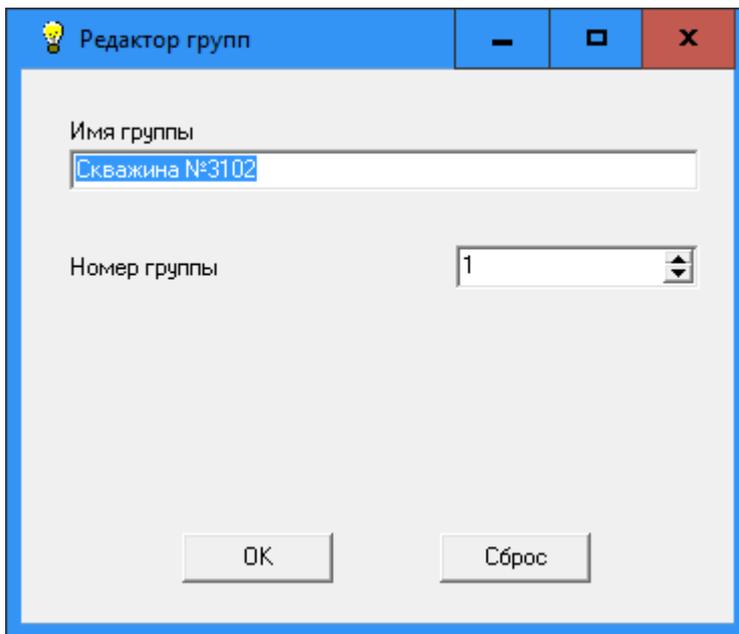


Рис. 6.3.19.2. Вид окна “Редактор групп”.

В поле ввода “Имя группы“ задается произвольный текст не более 79-и символов.

Завершив ввод новой или редактирование выбранной группы, нажмите кнопку “ОК”, что означает принятие введенных значений и их внесение в таблицу групп.

Смена номера группы повлечет изменение во всех принадлежащих группе параметрах (во второй таблице) значения в поле номер группы. Удаление группы повлечет удаление всех принадлежащих ей параметров из таблицы CurrentGroups.

Таблица “Перечень параметров выбранной группы” имеет следующие поля:

- Номер группы. Определяет принадлежность параметра.
- Имя объекта. Определяет объект, для которого составлена группа.
- Тип параметра. Допустимые имена типов:
  - ТС - телесигнал
  - ТИ - телеизмерение
- Имя параметра.
  - Для команд типа ТС, ТИ задается имя сигнала.
- Краткое имя параметра.
  - Задается по усмотрению пользователя.

При нажатии кнопок “Вставить”, “Добавить” или “Изменить” на экране появится окно редактирования, вид которого показан на рис. 6.3.19.3.

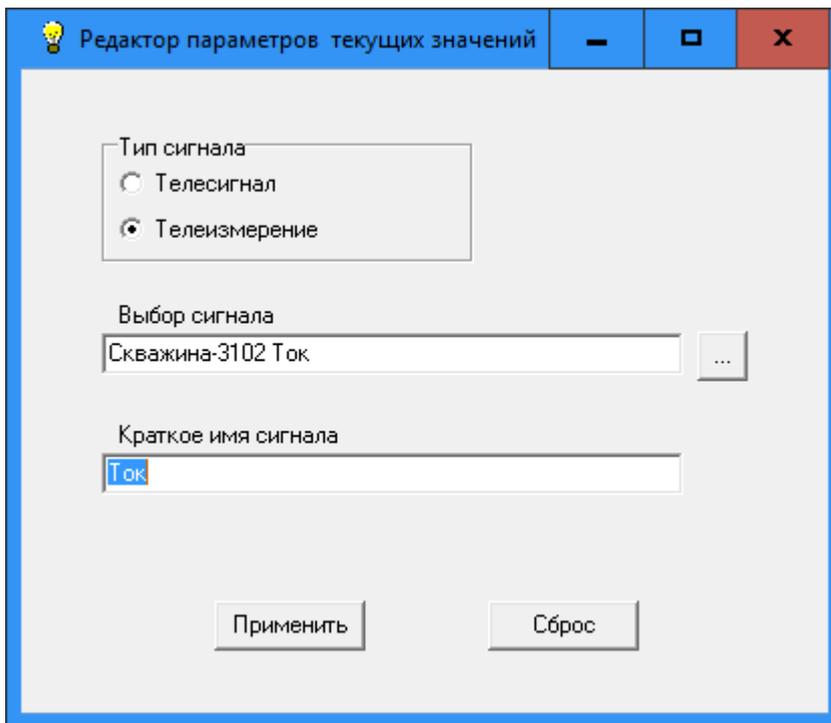


Рис. 6.3.19.3. Вид окна “Редактор параметров текущих значений”.

Выберите тип сигнала. По умолчанию – телеизмерение. В поле “Выбор сигнала“ помещается имя выбранного сигнала. Кнопка с многоточиями справа позволяет выбрать сигнал в соответствии с его типом. При нажатии кнопки  на экране появится окно “Выбор телеизмерения” или “Выбор телесигнала”, вид которого показан на рис. 6.3.6.7.

В поле редактирования с заголовком “Краткое имя сигнала” введите текст по вашему усмотрению не более 79-и символов.

Завершив ввод нового или редактирование выбранного параметра, нажмите кнопку “Применить”, что означает принятие введенных значений и их внесение в таблицу параметров.

Завершив работу по вводу и редактированию групп и их параметров, нажмите кнопку “Применить” в окне “Редактор таблиц текущих значений”.

### 6.3.20. Редактор сценария вывода окон.

Сценарий состоит из перечня окон с предписанными им свойствами. При запуске АРМ перечисленные в сценарии окна автоматически выводятся на экран. Для создания сценария откройте окно по пункту меню “Настройки\Редактор сценария вывода окон”. Вид окна см. на рис. 6.3.20.1.

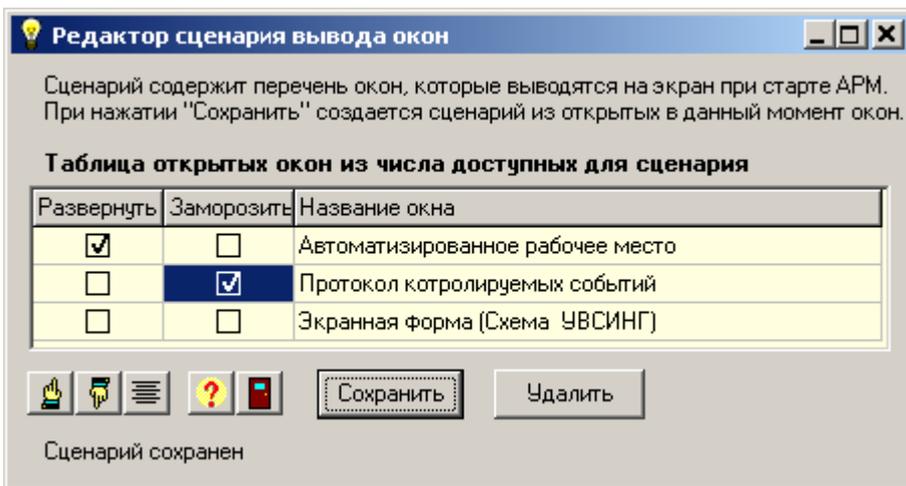


Рис. 6.3.20.1. Вид окна “Редактор сценария вывода окон”.

Окно содержит таблицу открытых окон из числа доступных для сценария. Таблица имеет три столбца с заголовками: Развернуть, Заморозить, Название окна.

Методика создания сценария:

- Откройте и разместите на рабочем столе интересующие Вас окна (рабочий стол на нескольких мониторах поддерживается). Допускается задать окнам индивидуальные размеры.

- Перечень доступных для сценария окон появится в таблице редактора сценария. При необходимости укажите свойства для каждого окна и нажмите кнопку “Сохранить”.

Результатом работы явится файл "Scena.txt" в корне АРМ.

Свойства задаются простановкой галочек в столбцах таблицы с именами:

Развернуть - открыть окно во весь экран.

Заморозить – лишить окно подвижности. Его невозможно закрыть.

Галочка присутствует – свойство задано. Галочка проставляется щелчком левой кнопки мыши. Одновременно в строке может присутствовать только одна галочка - оба свойства одному окну задать нельзя.

Кнопка “Удалить” удаляет сценарий (файл "Scena.txt").

При нажатии на строке таблицы правой кнопки мыши появится окно с информацией об окне, прописанном в данной строке.

Из общего числа окон в АРМ в сценарий можно включить лишь ограниченный перечень. В перечень не входят окна, вызываемые из пунктов меню “Файл”, “Вид”, “Настройки” и “Квитировать”. Из пункта меню “Запрос” допускается вызвать только окно “Счетчики АСКУЭ”, но с проверкой доступа.

Каждое окно в АРМ имеет уникальное имя формы. При составлении файла сценария для идентификации окон используются имена форм. Перечислим доступные для сценария окна с их именами форм:

1) Автоматизированное рабочее место (MainForm) – главное окно АРМ. Замороженное окно лишается линейки с пунктами меню, но его можно закрыть.

Меню “Показать”.

2) Протокол системных событий (FormProto).

3) Протокол контролируемых событий (FormCtrlProto).

4) Протокол запросов (FormTabQry).

5) Графики (FormCtrlChart).

6) Мощность (FormPower).

7) Отчеты электросчетчиков (FormRep).

8) Отчеты теплосчетчиков (FormRec).

- 9) Нарботки оборудования (FormDevices).
  - 10) Аварии на объектах (FormObjAvar).
- Меню “Таблицы”.
- 11) Таблица телесигналов (FormTabTC).
  - 12) Таблица телеизмерений (FormTabTI).
  - 13) Таблица телеуправлений (FormTabTY).
  - 14) Таблица констант (FormTabConst).
  - 15) Хронологическая таблица (FormCtrlChrono).
  - 16) Аварии (FormAvar).
  - 17) Предупреждения (FormPred).
  - 18) Контролируемые события (FormTabCtrl).

Меню “Запрос”.

- 19) Запрос данных от счетчиков АСКУЭ (FormQryAscue).
- 20) Запрос данных теплосчетчиков (FormQryHeat).
- 21) Доступ в помещения (FormQryPermit).

Экранные формы (FormVid или FormVidX, где X – номер экранной формы).

По одной на каждом мониторе плюс экранную форму с отрицательным номером объекта АРМ в разделе Base. Исключаются экранные формы, имеющие раздел Input. Экранным формам нельзя задать произвольную высоту и ширину. Замороженные экранные формы лишаются линейки с пунктами меню. При наличии замороженной экранной формы невозможно вызвать другую экранную форму.

Правила составления файла сценария см. в Приложение 5.

#### 6.4. Пункт меню “Показать”.

Содержит следующие подпункты:

##### 6.4.1. Объект.

Позволяет произвести выбор объекта с последующей настройкой на него и выводом окна с экранной формой выбранного объекта. Результат выбора объекта аналогичен нажатию кнопки с именем объекта на стандартном рабочем поле. При выборе данного пункта появится окно, вид которого показан на рис. 6.4.1.1.

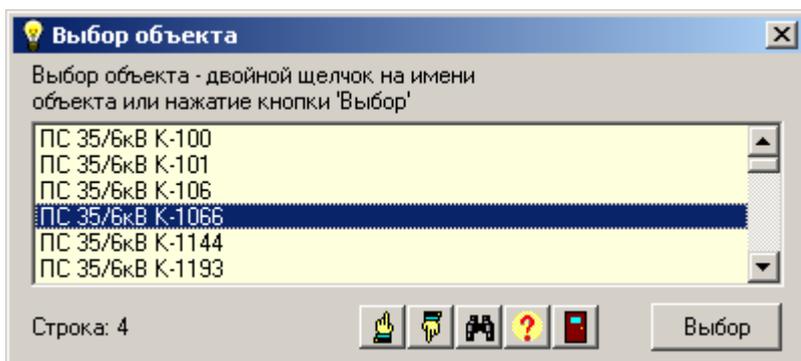


Рис. 6.4.1.1. Вид окна “Выбор объекта”.

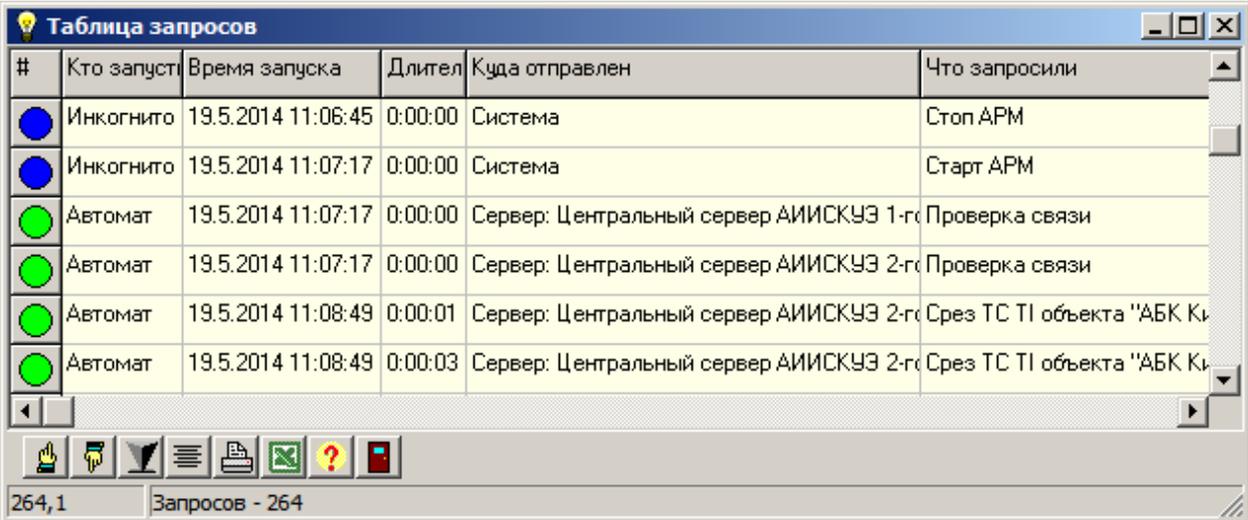
Кроме перечисления объектов, в окне “Выбор объекта” присутствует пункт “Все”, выбор которого приводит к настройке таблиц на вывод данных для всех объектов. Имя выбранного объекта помещается в строке состояний главной формы приложения слева. Если выбран объект “Все”, то в строке состояний имя объекта отсутствует.

6.4.2. Протокол системных событий. Подробно рассмотрен в П.3.3.2.

6.4.3. Протокол контролируемых событий. Подробно рассмотрен в П.3.3.3.

#### 6.4.4. Протокол запросов.

При вызове данного пункта меню на экран выводится таблица с перечнем запросов в хронологическом порядке к серверу, объектам и КП. Также, включает команды запуска и останова АРМ. Вид таблицы запросов показан на рис. 6.4.4.1.



#	Кто запусти	Время запуска	Длитель	Куда отправлен	Что запросили
●	Инкогнито	19.5.2014 11:06:45	0:00:00	Система	Стоп АРМ
●	Инкогнито	19.5.2014 11:07:17	0:00:00	Система	Старт АРМ
●	Автомат	19.5.2014 11:07:17	0:00:00	Сервер: Центральный сервер АИИСКУЭ 1-го	Проверка связи
●	Автомат	19.5.2014 11:07:17	0:00:00	Сервер: Центральный сервер АИИСКУЭ 2-го	Проверка связи
●	Автомат	19.5.2014 11:08:49	0:00:01	Сервер: Центральный сервер АИИСКУЭ 2-го	Срез ТС Т1 объекта "АБК К
●	Автомат	19.5.2014 11:08:49	0:00:03	Сервер: Центральный сервер АИИСКУЭ 2-го	Срез ТС Т1 объекта "АБК К

Рис. 6.4.4.1. Вид окна “Таблица запросов”.

Запросы появляются в результате действий диспетчера или автоматического запуска программой. Информация о запросах помещается в таблицу после их (успешного или неуспешного) исполнения и хранится в архиве АРМ определенное число дней. См. П.3.3.9.

Таблица имеет следующие поля:

■ # - определяет состояние запроса. Состоит из индикаторов, которые могут принимать следующие цвета:

Цвет	Назначение
●	Запрос не исполнен
●	Запрос исполнен
●	Запрос без ожидания исполнения
●	Запуск АРМ, останов АРМ, ошибка в АРМ

К числу запросов без ожидания исполнения (желтый цвет индикатора) относятся запросы к счетчикам АСКУЭ на передачу коммерческих данных в БД Альфа ЦЕНТР. Остальные запросы окрашивают индикатор в красный или зеленый цвет.

■ Кто запустил. Содержит имя пользователя, запустившего запрос. Созданные программой запросы могут иметь имена: “Авто”, “Планировщик”. Под именем “Авто” автоматически запускаются проверки связи и запросы срезов от сервера в соответствии с указаниями, установленными в конфигураторе. Под именем “Планировщик” программа запускает запросы из макрокоманд в соответствии с расписанием работы планировщика.

■ Время запуска. Фиксирует время часов компьютера в момент запуска запроса.

- **Длительность.** Сообщает интервал времени от запуска до окончания исполнения запроса. Окончанием запроса считается момент поступления подтверждения или данных от запрашиваемого или истечение времени ожидания при неудачном завершении.

- **Куда отправлен.** Запрос может быть адресован непосредственно серверу (проверка связи, срез данных объекта из БД сервера) или удаленному объекту. При отправке на объект указывается его имя.

- **Что запросили.** Содержит детальное описание состава запроса с указанием действия, номеров КП, имен сигналов и их значений.

На закладке “Шрифт” пункта меню “Настройки\Конфигуратор” можно задать параметры шрифта, используемого при прорисовке текстов в ячейках таблицы.

Вид таблицы и правила работы не отличаются от оных других таблиц. См. П.6.5.

#### **6.4.5. Графики.**

На экран выводится окно управления графиками, с помощью которого составляется запрос выбора данных из архива и вывод окна с графиками, построенными по результатам запроса. Следует различать вызов из главного меню и вызов из экранной формы.

Вызов из главного меню выполняется по пункту “Показать\Графики” и предполагает работу со всей совокупностью не скрытых сигналов (телесигналов и телеизмерений).

Вызов из экранной формы выполняется из выпадающего меню, которое появляется при нажатии правой кнопки мыши на экранной форме. Имя пункта меню - “Вывод графиков экранной формы”. Данный пункт меню может отсутствовать, если экранная форма не настроена ее составителем на работу с графиками. Важная особенность работы с графиками при таком способе вызова состоит в том, что перечень доступных сигналов зависит от места вызова на экранной форме. Если щелчок был произведен над ячейкой, то перечень сигналов будет содержать только сигналы данной ячейки. Если в месте щелчка не оказалось ни одной ячейки, то в перечень сигналов включаются все сигналы только данной экранной формы.

Вид окна “Управление графиками” показан на рис. 6.4.5.1.

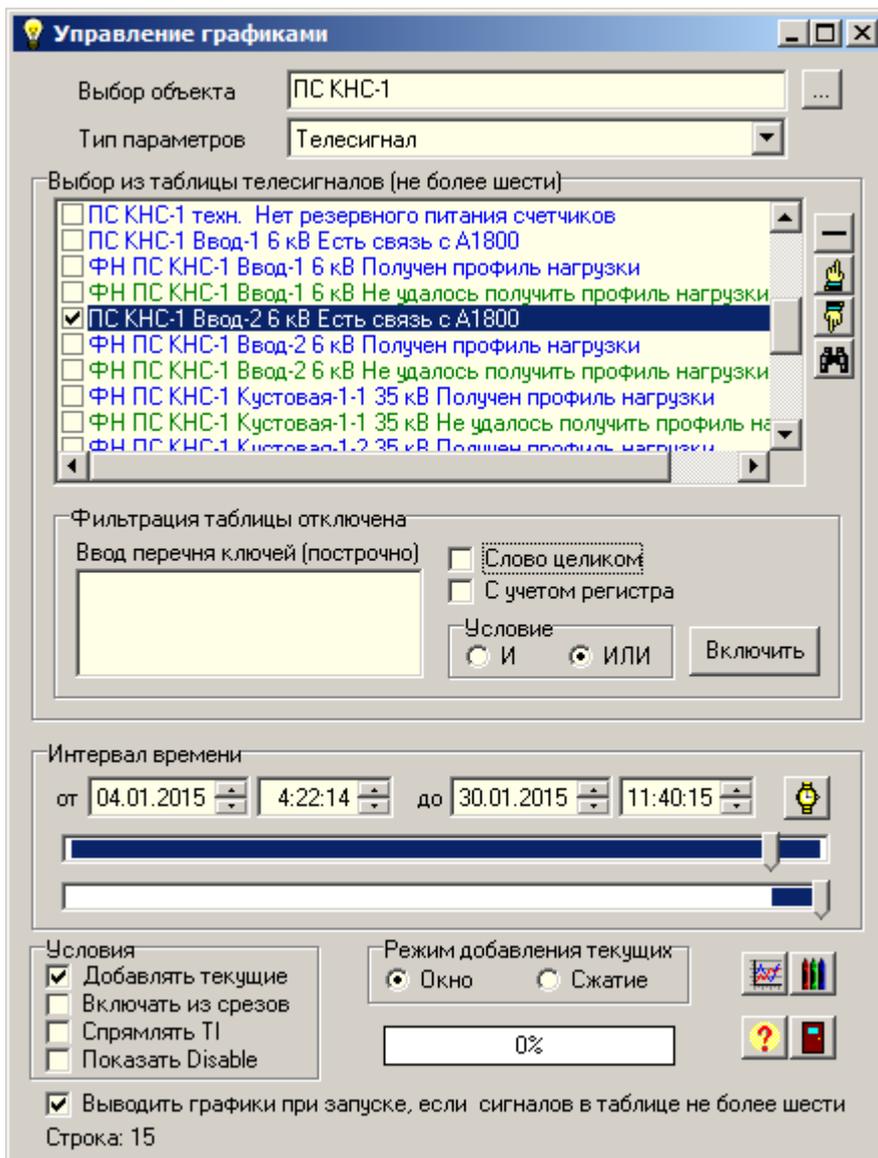


Рис. 6.4.5.1. Вид окна “Управление графиками”.

В верхней части окна расположено поле с именем объекта. Объект можно сменить, если нажать на расположенную справа кнопку  “Выбор объекта”. Появится окно с перечнем объектов. Выбор в окне производится двойным щелчком по строке или при нажатии кнопки Выбор. Смена объекта приводит к настройке содержимого таблицы сигналов на данный объект. При вызове из экранной формы происходит автоматическая настройка на объект.

Далее расположено поле ввода типа параметра с возможностью выбора из ниспадающего меню одного из следующих типов сигналов. Обязательно присутствующими типами являются:

Телесигнал

Телеизмерение

В ниспадающее меню, также, включаются имена для групп сигналов из таблицы GroupPar, которая расположена в БД настроек АРМ. Таблица GroupPar определяет имена свойств параметров. Свойства параметров записываются в поля Flag таблиц ТС, Т1. Используются при составлении запросов по выборке данных из архива в хронологических таблицах и графиках. Пример добавленных пунктов из таблицы GroupPar может иметь вид:

Состояние связей по нулю [sv0]  
Состояние связей по единице [sv1]  
Трехминутный параметр [p]  
30-ти минутный параметр [Z]  
Масляный выключатель отключен [Q]  
Масляный выключатель включен [V]  
Двигатель включен [A]  
Двигатель отключен/включен [G]  
Масляный выключатель отключен/включен [q]

Далее следует таблица сигналов, заголовок и содержимое которой зависит от выбранного типа параметра. При вызове окна управления графиками из экранной формы перечень сигналов в таблице ограничен. Произведите выбор интересующих сигналов, проставив слева галочки. Окно “Графики” может отобразить не более шести сигналов. Имена сигналов в таблице имеют различные цвета в зависимости от состояния сигналов. Перечень цветов:

Красный – аварийное состояние  
Желтый – предаварийное состояние  
Зеленый – в работе  
Серый – неопределенное состояние  
Синий – контролируемый

Слева от таблицы расположена кнопка “Сброс помеченных”.

Под таблицей расположена панель управления составом таблицы, именуемая фильтрацией таблицы. Фильтрацию можно включить или отключить. При нажатии на кнопку “Включить” в таблице остаются только строки, удовлетворяющие заданным критериям отбора, а заголовок панели подсвечивается зеленым цветом. Критерии отбора:

- Наличие в имени сигнала слов, совпадающих с ключами в соответствии с условием проверки. Ключом именуется произвольная последовательность символов. Перечень ключей пользователь задает в поле с заголовком “Ввод перечня ключей”. Каждый ключ вводится отдельной строкой. Условие проверки выбирается на расположенной слева панели “Условие”. Можно выбрать условие “И” или “ИЛИ”. По условию “И” имя сигнала должно содержать в себе все последовательности символов, совпадающие с заданным перечнем ключей. По условию “ИЛИ” достаточно наличия в имени хотя бы одного ключа.
- Сравнение с ключами проводить на уровне совпадения слов из имени сигнала или достаточно совпадения с любой частью имени. Разделителями слов считаются символы пробел или запятая. Выбор производится постановкой или снятием галочки в боксе с заголовком “Слово целиком”.
- Сравнение с ключевыми словами проводить с учетом регистра или без него. Выбор производится постановкой или снятием галочки в боксе с заголовком “С учетом регистра”.

Далее следует панель с органами управления интервалом времени выборки данных из архива. Слева на панели расположены поля ввода начала и окончания интервала времени. Поля имеют имена: “от” и “до”. Формат времени:

ДД:ММ:ГГГГ ЧЧ.ММ.СС

Например: 05.04.2004 13:59:25

Изначально в полях “от” и “до” показывается время самого раннего и последнего по времени сигналов, из числа хранимых в архиве. Эти значения можно изменить, редактируя их. Под полями расположена пара ползунков, положение которых синхронизировано со значениями в полях “от” (верхний ползунок) и “до” (нижний ползунок). Вместо редактирования значений в полях достаточно перемещать

соответствующие им ползунки. Значения будут изменяться автоматически. Точность перемещения ползунка – одна минута.

Кнопка “Освежить время” позволяет сбросить значения в полях и положения ползунков в начальные значения и пересчитать текущее время в поле “до” с учетом вновь поступивших сигналов.

Под панелью “Интервал времени” расположена панель “Условия”, в которой размещены боксы под флаги для управления окном “Графики”.

Флаг “Добавлять текущие” управляет добавлением в конец графиков вновь поступивших значений соответствующих сигналов после открытия окна “Графики”.

Флаг “Включать из срезов” управляет включением в график значений сигналов из срезов.

Флаг “Спрямять ТГ” управляет видом графиков. При его отсутствии точки телеизмерений соединяются на рисунке прямыми наклонными линиями. При установке флага графики телеизмерений изображаются в виде ступенчатых фигур. Каждая горизонтальная линия фигуры продолжает предыдущее значение телеизмерения до момента изменения его значения.

Флаг “Показать Disable” окрашивает на графиках участки с недействительными значениями сигналов в светло серый цвет. Сигнал считается недействительным, если поступил от КП с флагом Disable. См. П 3.3.4.

Флаг “ Выводить графики при запуске, если сигналов в таблице не более шести”. Имеется в виду состав таблицы сигналов в окне Графики после исполнения всех предписанных фильтраций при открытии окна.

Состояния элементов управления в окне Графики при запуске совпадают с их состояниями в момент предыдущего закрытия.

Слева от панели “Условия” расположена панель с заголовком “Режим добавления текущих”, которая становится видимой после установки флага “Добавлять текущие”. Панель содержит два взаимозависимых пункта. Включить можно только один из них. Перечень пунктов:

- Окно. Включает режим скользящего окна. Интервал времени в окне постоянный. При появлении нового сигнала графики перестраиваются с пересчетом оси времени. Последнее значение на оси времени устанавливается равным времени измерения из поступившего сигнала.

- Сжатие. Включает режим уплотнения графиков. Интервал времени в окне переменный. Значение времени слева на оси времени постоянное. При появлении нового сигнала значение времени справа на оси времени устанавливается равным времени измерения поступившего сигнала. График перестраивается с учетом нового интервала времени.

По умолчанию ширина задается значением из настроек АРМ. См. “Конфигуратор\Общие\Толщина графиков”.

Кнопка  (Смена цвета и ширины) предназначена для вызова окна настройки цветов и ширин кусочно-линейных графиков, которыми рисуются выбранные сигналы. Вид окна изображен на рис. 6.4.5.2.

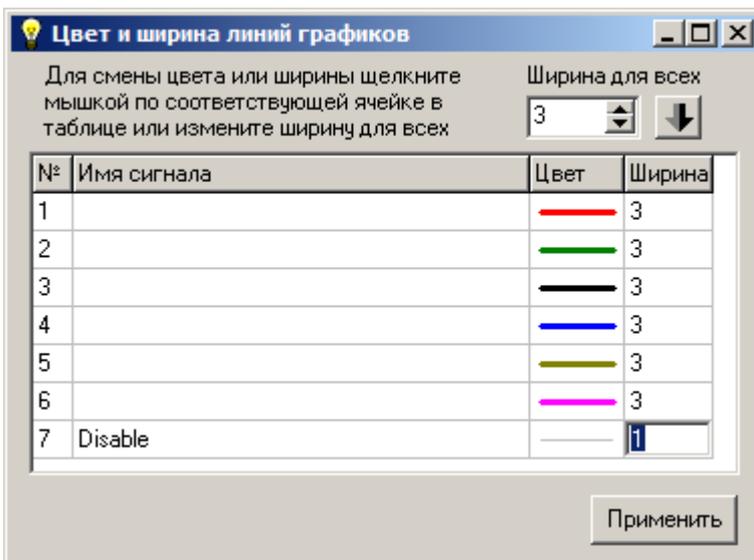


Рис. 6.4.5.2. Вид окна “Цвет и ширина линий графиков”.

Окно содержит таблицу с перечнем помеченных сигналов в окне “Управление графиками”. Таблица имеет поля:

- №. Порядковый номер, начиная с единицы.
- Имя сигнала.
- Цвет. Содержит рисунок тестовой линии заданного цвета и ширины.
- Ширина. Целое число от 1 до 20.

Число строк в таблице неизменно и равно максимально допустимому числу сигналов на графике. Имена помеченных сигналов заносятся в таблицу, начиная с первой строки. Если число выбранных сигналов меньше максимально допустимого, то нижние (лишние строки) остаются незаполненными в поле “Имя сигнала”. Последней строкой является описание параметров прорисовки сигналов с признаком Disable.

Правила работы с таблицей.

- 1) При щелчке левой клавишей мыши по ячейке в столбце с именем “Цвет” появится стандартное диалоговое окно выбора цвета. Результат выбора перекрасит линию в выбранной ячейке. Так определяется цвет прорисовки на графике соответствующего сигнала.
- 2) При щелчке левой клавишей мыши по ячейке в столбце с именем “Ширина” появится встроенное в ячейку поле для ввода числа. После ввода ширины последует перерисовка тестовой линии с заданной шириной в соседней ячейке колонки “Цвет”.

В верхней части окна под заголовком “Ширина для всех” расположено поле ввода ширины линии и кнопка (Перенос в столбец “Ширина”). Нажатие на кнопку приведет к замене в таблице значений во всех ячейках столбца “Ширина” на заданную.

Заданные цвета и ширины заменят ранее действующие только после нажатия кнопки “Применить”. Настройку следует выполнить до вывода графиков.

Примечание.

Поле “Имя сигнала” является вспомогательным. Заданные цвета и ширины не привязываются к конкретным сигналам, а задают их по порядку следования выбранных (помеченных) сигналов в окне “Управление графиками”. Следовательно, при выборе другого набора сигналов изначально их цвета и ширины будут определяться по порядку следования ранее заданных цветов и ширин в таблице рассмотренного окна. При необходимости, можно вызвать окно и настроиться на текущий набор сигналов. Заданный набор цветов и ширин сохраняется до закрытия АРМ.

В нижней части окна управления графиками расположена кнопка  (Показать) и индикатор хода подготовки данных для показа в окне “Графики”. После выбора сигналов и интервала времени нажмите кнопку “Показать”. Подготовку можно прервать, нажав клавишу ESC. На экране появится окно, вид которого изображен на рис. 6.4.5.3.

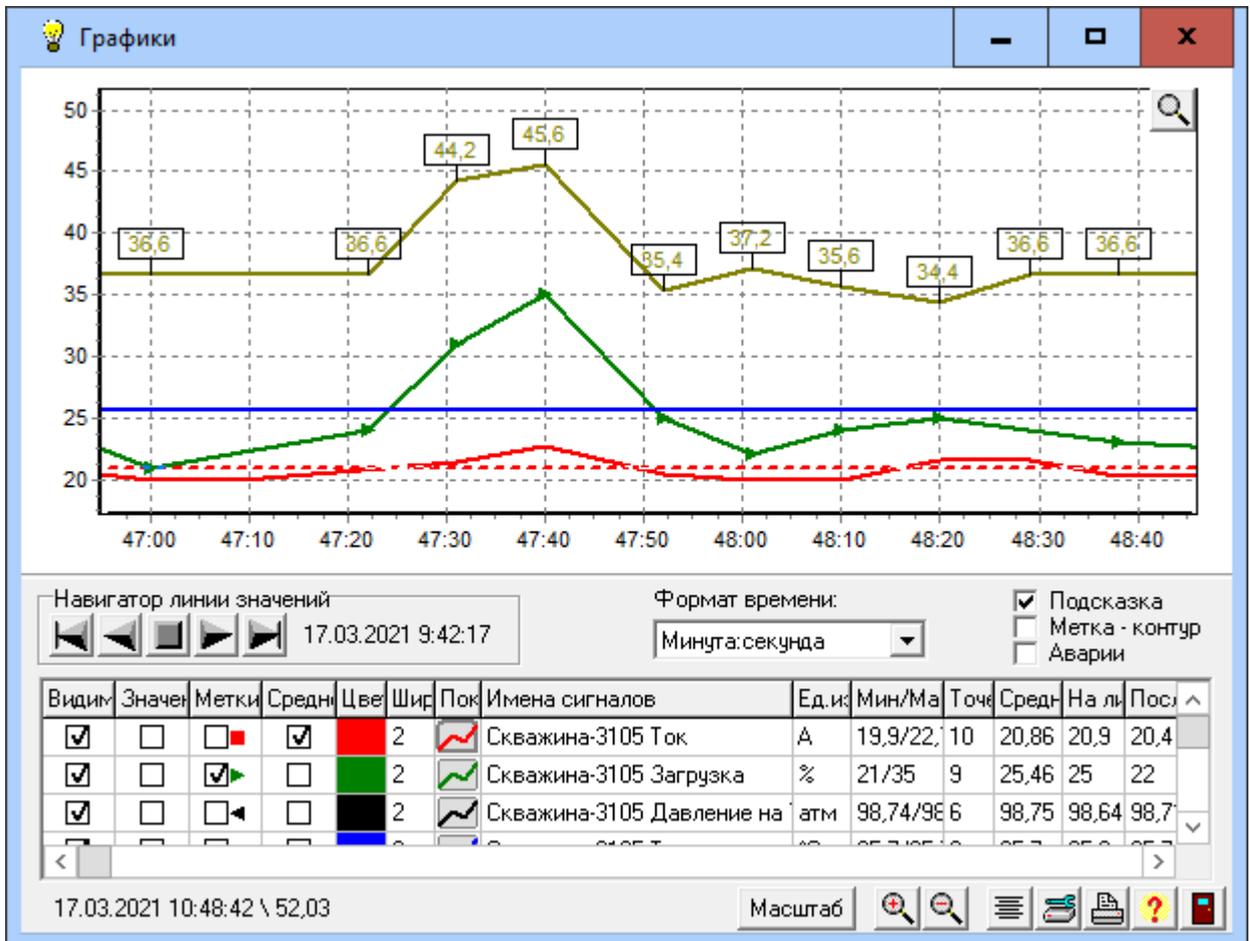


Рис. 6.4.5.3. Вид окна “Графики”.

В верхней части окна расположено поле с графиками сигналов, а в нижней – информация о выбранных сигналах и элементы управления. Слева от поля с графиками расположена шкала со значениями сигналов, а снизу – шкала времени.

Над шкалой времени располагается линейка аварий текущего объекта. Линейка состоит из набора интервалов, на протяжении которых объект имел аварийные состояния сигналов. Линейка видима, если ее интервалы находятся в пределах временной шкалы графика. Высота линейки - два процента от высоты поля графика. Интервалы окрашиваются в красный цвет. Вывод линейки аварий можно отключить.

Графики сигналов имеют различные цвета. На поле с графиками можно выделить окно наблюдения, для чего подведите курсор мыши к верхнему левому углу выделяемого окна, нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее, переместите курсор мыши в нижний правый угол выделяемого окна. Отпустите кнопку мыши, после чего произойдет перестройка поля с графиками. Допустимо тысячекратное увеличение. Вернуться к исходному изображению поля с графиками можно, выполнив противоположные действия. Нажмите кнопку мыши и, удерживая ее, переместите курсор мыши в произвольную точку, расположенную левее и выше исходной. Отпустите кнопку мыши. Находясь в выделенном окне можно перемещать его, для чего нажмите правую кнопку мыши и,

удерживая ее, перемещайте курсор мыши. Окно будет перемещаться вместе с курсором мыши.

При выделении окна или его перемещении в правом верхнем угле поля с графиками появится кнопка , которая сообщает об изменении видимости. При нажатии на эту кнопку вернемся к исходному изображению, а кнопка исчезнет. Данная кнопка является альтернативой возврата к исходному изображению с помощью мыши.

В поле с графиками имеется вертикальная линия значений. При открытии окна линия значений располагается в центре поля с графиками. Ординаты точек пересечений графиков с линией значений выводятся в поле "На линии значений" расположенной в таблице. Местоположением линии значений можно управлять группой кнопок на панели "Навигатор линии значений". Там же выводится текущее положение линии значений на оси времени. Линию значений можно перетаскивать мышью. Для этого подведите курсор мыши на линию значений. Вид курсора примет вид расщепленной горизонтальной двунаправленной стрелки, что является приглашением к началу перетаскивания. Нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее, переместите линию значений. Перемещение завершится после отпускания левой кнопки мыши.

Информация о выбранных сигналах представлена в виде таблицы. Имеем следующие колонки:

- Видимость. Состоит из боксов. Снятие флажка в боксе приводит к удалению графика сигнала с поля графиков и наоборот.

- Значения. Состоит из боксов. Поставив флажок в боксе, получим в поле с графиками для данного сигнала над каждой его точкой панель с числовым значением сигнала. Бокс под флажок управляем, если сигнал в текущем окне имеет не более ста точек.

- Метки. Состоит из боксов и изображений меток. Поставив флажок в боксе, получим в поле с графиками для данного сигнала в каждой его точке изображение метки. Метки представляются символами: квадрат, разнонаправленные треугольники, ромб. Каждому сигналу на графике присваивается уникальный вид метки. Бокс под флажок управляем, если сигнал в текущем окне имеет не более ста точек.

- Границы аварий. Используется только при выводе телеизмерений. Состоит из боксов. Поставив флажок в боксе, получим в поле с графиками для данного сигнала пару горизонтальных штриховых линий, отображающих верхнюю и нижнюю границы аварий. Выход значения сигнала за пределы этих линий информирует пользователя о наличии аварийного состояния.

Примечание.

Границы аварий и предупреждений вносятся составителем БД настроек АРМ в таблицу Т1. Обычно состояние сигнала (аварийное, предаварийное или нормальное) определяется по флагам, которые вычисляются в КП. Однако, имеется возможность вычислять состояние телеизмерения не по флагам от КП, а в соответствии с границами, прописанными в таблице Т1.

- Среднее показать. Только для телеизмерений. Состоит из боксов. Поставив флажок в боксе, получим в поле с графиками для данного сигнала горизонтальную штриховую линию на уровне, рассчитанном для столбца "Среднее значение".

- Цвет. График каждого сигнала раскрашивается уникальным цветом. По умолчанию задаются следующие цвета: красный, зеленый, черный, голубой. Можно изменить цвет сигнала. Для этого нажмите левой кнопкой мыши на ячейке таблицы с цветом выбранного сигнала. Появится стандартное окно выбора цвета. Выбор завершается нажатием кнопки "ОК". Другой способ изменения цветов сигналов – воспользоваться кнопкой  (Смена цвета и ширины) в окне управления графиками. Его следует использовать до нажатия кнопки  (Показать).

■ **Ширина.** График каждого сигнала рисуется с заданной шириной. Можно изменить ширину графика сигнала. Для этого нажмите левой кнопкой мыши на ячейке таблицы для выбранного сигнала в столбце “Ширина”. В ячейке появится окно редактирования. После ввода нового значения график сигнала немедленно будет перерисован с новой шириной.

Другой способ изменения ширин графиков сигналов – воспользоваться кнопкой  (Смена цвета и ширины) в окне управления графиками. Его следует использовать до нажатия кнопки  (Показать).

■ **Показать график.** Щелчок мыши по ячейке в столбце приведет к выводу второго окна "График" с единственным графиком выбранного телеизмерения. Телеизмерение занимает всю рабочую область окна для детального его рассмотрения. Вид окна, правила работы в нем и набор органов управления, во многом повторяют оные исходного окна “Графики”. См. П. 6.4.5.1. Окно “График”, вызванное из окна “Графики”.

■ **Имена сигналов.**

■ **Ед.изм.** Единицы измерения данного сигнала.

■ **Min/Max.** Минимальное и максимальное значения для данного сигнала.

Для телесигналов вычисляется на интервале выборки.

Для телеизмерений Min/Max вычисляется в пределах временного интервала текущего окна. При переходе к исходному окну или перемещении текущего окна Min/Max пересчитывается. При поступлении новых телеизмерений во временных границах текущего окна, также, происходит пересчет Min/Max. Следует принять во внимание, что часть или все точки графика телеизмерения могут оказаться выше или ниже вертикальных границ текущего окна, но находиться в пределах временного интервала окна. В этом случае оные точки войдут в число Min/Max сигнала.

■ **Точек.** Число точек для данного сигнала.

Для телесигналов указывается число точек на интервале выборки.

Для телеизмерений вычисляется число точек в пределах временного интервала текущего окна. При переходе к исходному окну или перемещении текущего окна число точек пересчитывается. При поступлении новых телеизмерений во временных границах текущего окна, также, происходит пересчет числа точек. Следует принять во внимание, что часть или все точки графика телеизмерения могут оказаться выше или ниже вертикальных границ текущего окна, но находиться в пределах временного интервала окна. В этом случае оные точки войдут в число точек сигнала.

■ **Среднее значение.** Вычисляется только для телеизмерений.

Для расчета среднего вычисляется интеграл графика сигнала по методу трапеций и делится на длину оси X под графиком.

Среднее значение вычисляется в пределах временного интервала текущего окна. При переходе к исходному окну или перемещении текущего окна среднее значение пересчитывается. При поступлении новых телеизмерений во временных границах текущего окна, также, происходит пересчет среднего значения. Следует принять во внимание, что часть или все точки графика телеизмерения могут оказаться выше или ниже вертикальных границ текущего окна, но находиться в пределах временного интервала окна. В этом случае оные точки войдут в расчет среднего значения сигнала.

■ **На линии значений.** Содержит ординаты точек пересечений графиков с линией значений.

■ **Последнее значение.**

Над таблицей расположены элементы управления окном. В их число входят:

■ **Панель "Навигатор линии значений".** Содержит группу кнопок для перемещения линии значений. Слева от кнопок выводится дата и время, которые сообщают о текущем положении линии значений на оси времени. На панели имеются следующие кнопки:



- быстрое перемещение влево



- перемещение влево



- перемещение в центр



- перемещение вправо



- быстрое перемещение вправо

При длительном удерживании кнопки в нажатом состоянии (более 0.5 сек.) перемещение линии значений не прекращается до момента отпускания кнопки. Исключением является кнопка “Перемещение в центр”.

■ Поле с форматами времени. Шкала времени располагается в окне графиков вдоль оси абсцисс. Ось абсцисс размечается рисками. Под ними располагаются текстовые метки со значениями времени, которые форматируются в соответствии с заданным форматом времени. Для удобства пользователя формат времени на оси абсцисс настраивается автоматически, выбирая подходящий из следующего ряда допустимых значений (кроме последнего):

- Месяц.День
- Месяц.День-Час
- День-Час
- День-Час:Минута
- Час:Минута
- Час:Минута:секунда
- Минута:секунда
- Автовыбор

При каждом выделении окна, панорамировании, сбросе к исходному и поступлении новых значений происходит подстройка формата времени под текущие значения на оси времени.

Формат времени можно задать вручную, выбрав подходящее значение из выпадающего меню бокса с заголовком “Формат времени”. В этом случае рядом с боксом появится кнопка , сообщающая о ручной настройке формата времени.

Для перехода от заданного вручную формата времени в автоматический режим нажмите на эту кнопку или выберите в выпадающем меню строку “Автовыбор”. Кнопка станет не видимой.

■ Метки со значениями времени под осью абсцисс можно расположить горизонтально или вертикально. Выбор производится в выпадающем меню бокса с заголовком “Ориентация времени”. Бокс содержит два значения: “Горизонтально”, “Вертикально”. По умолчанию задается “Горизонтально”.

■ Бокс для галочки “Подсказка”. Графики сигналов строятся путем линейной аппроксимации по точкам измерений, поступившим в АРМ. При наличии галочки перемещение курсора сопровождается выделением ближайшей к курсору точке измерения, а под курсором появляется всплывающая подсказка. Вокруг выбранной точки рисуется фигура выделения в виде окружности (тор) или закрашенного круга. Вид фигуры выделения зависит от наличия галочки в боксе “Метка-контур”. Цвет фигуры определяет цвет сигнала выбранной точки. Подсказка состоит из трех строк, характеризующих выделенную точку:

- 1) Имя сигнала
  - 2) Дата и время измерения
  - 3) Значение сигнала. Для телеизмерений к значению добавляется единица измерения
- Время видимости подсказки ограничено десятью секундами.

При наличии в окне с графиками более 50000 точек подсказка отключается (не имеет смысла).

■ Бокс для галочки “Метка - контур”. Определяет вид меток и выбранной точки фигуры выделения. При наличии галочки рисуются контура меток и фигуры выделения. Иначе, метки и фигуры выделения закрашиваются заданным цветом.

Под таблицей располагаются:

- Координаты курсора (слева). Динамически отображают текущее местоположение курсора в поле графиков в соответствии с осями времени и значений.
- Кнопка “Масштаб” для вызова окна настройки оси значений. Вид окна изображен на рис. 6.4.5.3.

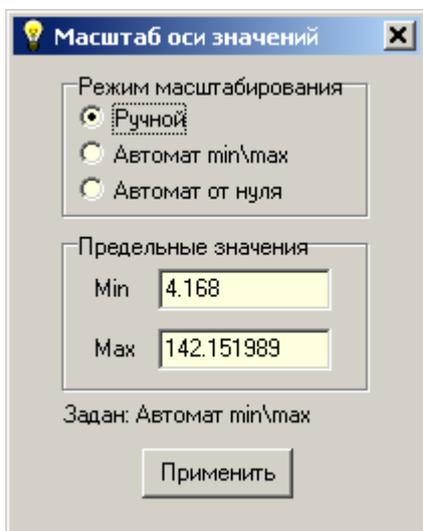


Рис. 6.4.5.3 Вид окна “Масштаб оси значений”.

В окне можно выбрать один из трех режимов вывода графиков:

- 1) Ручной. При выборе ручного режима можно ввести предельные значения области рисования, которые будут отслеживаться при выводе графиков.
- 2) Автомат min\max. Автоматически отслеживает текущие значения графиков, максимально используя область рисования.
- 3) Автомат от нуля. Если графики полностью расположены над осью абсцисс или под ней, то графики рисуются в окне с интервалом по оси ординат от экстремального значения графиков и до нуля.

■ Кнопка  - увеличить изображение в два раза вдоль оси значений. Масштаб оси времени остается неизменным.

■ Кнопка  - уменьшить изображение в два раза вдоль оси значений. Масштаб оси времени остается неизменным.

■ Кнопка  - подгон ширины столбцов

■ Кнопка  - настройка печати. Вызывает стандартное окно “Настройка печати”.

Позволяет менять и настраивать принтер из числа установленных принтеров в операционной системе.

■ Кнопка  - печать графика, нажав на которую получим распечатку на принтере текущего вида графиков

■ Кнопка  - помощь

■ Кнопка  - закрыть

#### 6.4.5.1. Окно “График”, вызванное из окна “Графики”.

В окне Графики щелкните мышью по ячейке в столбце “Показать график”. Появится окно "График" с единственным графиком выбранного телеизмерения. Телеизмерение занимает всю рабочую область окна для детального его рассмотрения. Вид окна, правила работы в нем и набор органов управления, во многом повторяют оные окна “Графики”, но имеются и различия. Окно "График" имеет вид:

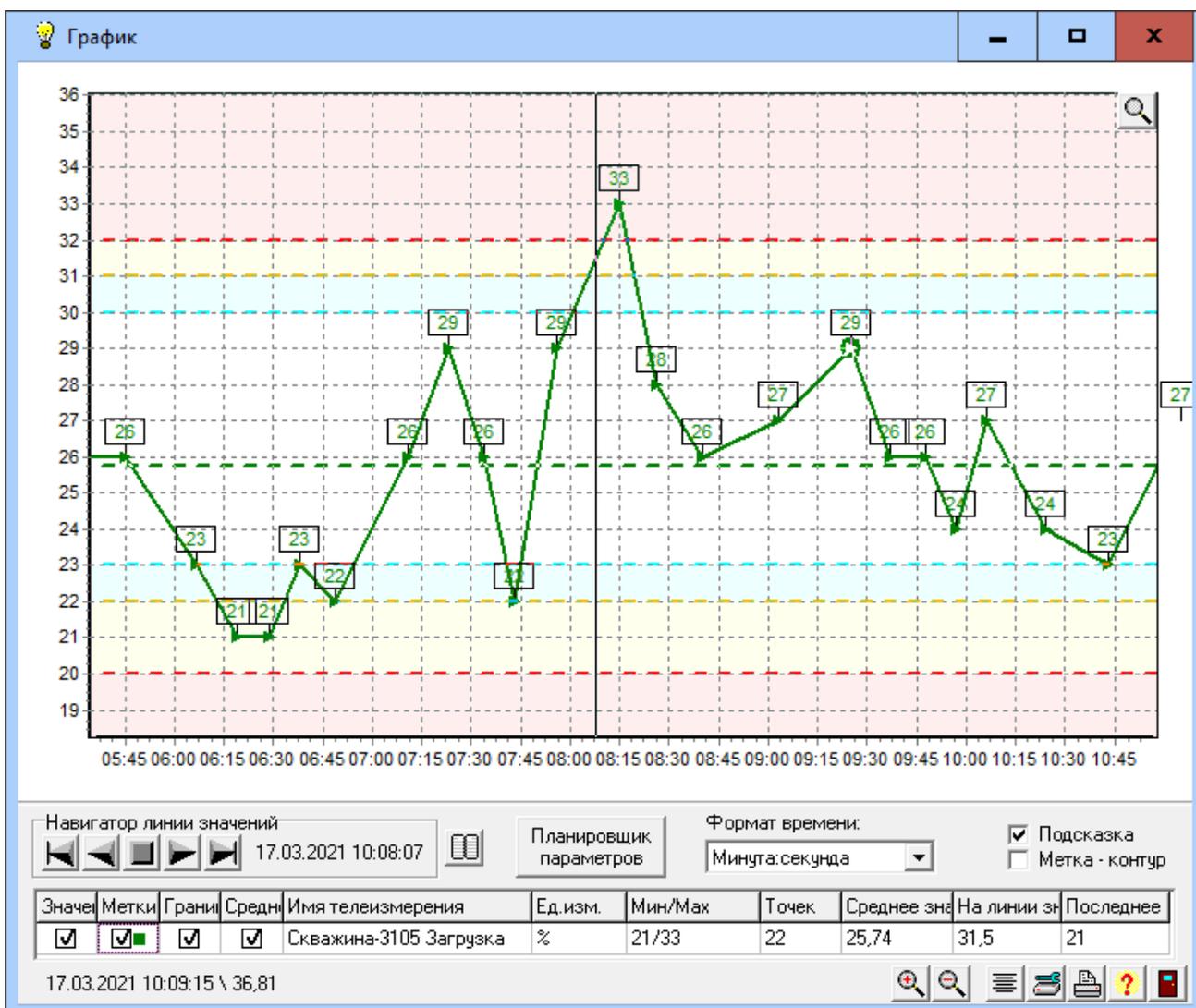


Рис. 6.4.5.4 Вид окна “График”.

В верхней части окна расположено поле с графиком телеизмерения, а в нижней – информация о выбранном телеизмерении и элементы управления. Слева от поля с графиком расположена шкала со значениями телеизмерения, а снизу – шкала времени. Цвет и толщина графика телеизмерения соответствуют оным в окне “Графики”.

На поле с графиком можно выделить окно наблюдения, для чего подведите курсор мыши к верхнему левому углу выделяемого окна, нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее, переместите курсор мыши в нижний правый угол выделяемого окна. Отпустите кнопку мыши, после чего произойдет перестройка поля с графиком. Допустимо тысячекратное увеличение. Вернуться к исходному изображению поля с графиком можно, выполнив противоположные действия. Нажмите кнопку мыши и, удерживая ее, переместите курсор мыши в произвольную точку, расположенную левее и выше исходной. Отпустите кнопку мыши. Находясь в выделенном окне можно перемещать его, для чего нажмите правую кнопку мыши и перемещайте курсор мыши. Окно будет перемещаться вместе с курсором мыши.

При выделении окна или его перемещении в правом верхнем угле поля с графиками появится кнопка , которая сообщает об изменении видимости. При нажатии на эту кнопку вернемся к исходному изображению, а кнопка исчезнет. Данная кнопка является альтернативой возврата к исходному изображению с помощью мыши.

В поле с графиком имеется вертикальная линия значений. При открытии окна линия значений располагается в центре поля с графиком. Ордината точки пересечения графика с линией значений выводится в поле "На линии значений" расположенной в таблице. Местоположением линии значений можно управлять группой кнопок на панели "Навигатор линии значений". Там же выводится текущее положение линии значений на оси времени. Линию значений можно перетаскивать мышью. Для этого подведите курсор мыши на линию значений. Вид курсора примет вид расщепленной горизонтальной двунаправленной стрелки, что является приглашением к началу перетаскивания. Нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее, переместите линию значений. Перемещение завершится после отпускания левой кнопки мыши.

Информация о выбранном телеизмерении представлена в виде таблицы. Имеем следующие колонки:

■ **Значения.** Состоит из бокса. Поставив флажок в боксе, получим в поле с графиком для данного сигнала над каждой его точкой панель с числовым значением сигнала. Бокс под флажок управляем, если сигнал в текущем окне имеет не более ста точек.

■ **Метки.** Состоит из бокса и изображения метки. Поставив флажок в боксе, получим в поле с графиками для данного сигнала в каждой его точке измерения изображение метки. Метка в окне "График" соответствует метке, присвоенной данному сигналу в окне "Графики". Бокс под флажок управляем, если сигнал в текущем окне имеет не более ста точек.

■ **Границы.** Состоит из бокса. Щелчком мыши можно поставить или убрать флажок в боксе. Обычно состояние сигнала (аварийное, предаварийное или нормальное) определяется по флагам, которые вычисляются в КП. В этом случае, простановка галочки не меняет изображение в окне "График".

Имеется возможность вычислять состояние телеизмерения в АРМ. Для этого необходимо описать области состояний телеизмерения одним из следующих способов:

- 1) Редактируя таблицу Т1 в БД настроек АРМ. См. [3].
- 2) В редакторе, который вызывается в АРМ: "Настройки\ Планировщик параметров".

При их задании и наличии флажка в поле "Границы" появится семь полос, определяющих области состояния сигнала.

Описание областей и их представление в окне "График":

- 1) От максимальной аварийной границы вверх простирается область аварий. Окрашивается в светло-розовый цвет. Ограничивается сверху максимальным предельным значением сигнала. Аварийная граница рисуется штриховой линией красного цвета. При совпадении максимального предельного значения с максимальной аварийной границей считается, что максимальная аварийная граница отсутствует.
- 2) От максимальной предаварийной границы до максимальной аварийной границы расположена область предупреждений. Окрашивается в светло-желтый цвет. Предаварийная граница рисуется штриховой линией желтого цвета. При совпадении максимальной аварийной границы с максимальной предаварийной границей считается, что максимальная предаварийная граница отсутствует.
- 3) От максимальной технологической границы до максимальной предаварийной границы расположена область нормальных значений. Окрашивается в светло-голубой цвет. Максимальная технологическая граница рисуется штриховой линией голубого цвета. При совпадении максимальной предаварийной границы с максимальной технологической границей считается, что данная зона отсутствует.

- 4) От минимальной технологической границы до максимальной технологической границы расположена область нормальных значений. Данная область не окрашивается. Минимальная технологическая граница рисуется штриховой линией голубого цвета. Минимальная технологическая граница должна быть меньше максимальной технологической границы. Совпадение недопустимо.
- 5) От минимальной предаварийной границы до минимальной технологической границы расположена область нормальных значений. Окрашивается в светло-голубой цвет. Минимальная технологическая граница рисуется штриховой линией голубого цвета. При совпадении минимальной предаварийной границы с минимальной технологической границей считается, что данная зона отсутствует.
- 6) От минимальной аварийной границы до минимальной предаварийной границы расположена область предупреждений. Окрашивается в светло-желтый цвет. Минимальная предаварийная граница рисуется штриховой линией желтого цвета. При совпадении минимальной аварийной границы с минимальной предаварийной границей считается, что минимальная предаварийная граница отсутствует.
- 7) От минимальной аварийной границы вниз простирается область аварий. Окрашивается в светло-розовый цвет. Ограничивается снизу минимальным предельным значением сигнала. Минимальная аварийная граница рисуется штриховой линией красного цвета. При совпадении минимального предельного значения с минимальной аварийной границей считается, что минимальная аварийная граница отсутствует.

Изображение границ и областей состояния начинается на временной шкале со времени, заданном в планировщике параметров на панели “Действует от”.

■ Среднее показать. Состоит из бокса. Поставив флажок в боксе, получим в поле с графиком для данного сигнала горизонтальную штриховую линию на уровне, рассчитанном для столбца “Среднее значение”.

■ Имя телеизмерения.

■ Ед.изм. Единица измерения данного сигнала.

■ Min/Max. Минимальное и максимальное значение для данного сигнала. Min/Max вычисляется в пределах временного интервала текущего окна. При переходе к исходному окну или перемещении текущего окна Min/Max пересчитывается. При поступлении новых телеизмерений во временных границах текущего окна, также, происходит пересчет Min/Max. Следует принять во внимание, что часть или все точки графика телеизмерения могут оказаться выше или ниже вертикальных границ текущего окна, но находиться в пределах временного интервала окна. В этом случае оные точки войдут в число Min/Max сигнала.

■ Точек. Число точек для данного сигнала. Число точек вычисляется в пределах временного интервала текущего окна. При переходе к исходному окну или перемещении текущего окна число точек пересчитывается. При поступлении новых телеизмерений во временных границах текущего окна, также, происходит пересчет числа точек. Следует принять во внимание, что часть или все точки графика телеизмерения могут оказаться выше или ниже вертикальных границ текущего окна, но находиться в пределах временного интервала окна. В этом случае оные точки войдут в число точек сигнала.

■ Среднее значение. Для расчета среднего вычисляется интеграл графика телеизмерения по методу трапеций и делится на длину оси X под графиком. Среднее значение вычисляется в пределах временного интервала текущего окна. При переходе к исходному окну или перемещении текущего окна среднее значение пересчитывается. При поступлении новых телеизмерений во временных границах текущего окна, также, происходит пересчет среднего значения. Следует принять во внимание, что часть или все точки графика телеизмерения могут оказаться выше или ниже вертикальных границ текущего окна, но находиться в пределах временного интервала окна. В этом случае оные точки войдут в расчет среднего значения сигнала.

- На линии значений. Содержит ординату точки пересечения графика с линией значений.

- Последнее значение

Над таблицей расположены элементы управления окном. В их число входят:

- Панель "Навигатор линии значений". Содержит группу кнопок для перемещения линии значений. Слева от кнопок выводится дата и время, которые сообщают о текущем положении линии значений на оси времени. На панели имеются следующие кнопки:



- быстрое перемещение влево



- перемещение влево



- перемещение в центр



- перемещение вправо



- быстрое перемещение вправо

При длительном удерживании кнопки в нажатом состоянии (более 0.5 сек.) перемещение линии значений не прекращается до момента отпускания кнопки. Исключением является кнопка "Перемещение в центр".

- Поле с форматами времени. Шкала времени располагается в окне графиков вдоль оси абсцисс. Ось абсцисс размечается рисками. Под ними располагаются текстовые метки со значениями времени, которые форматируются в соответствии с заданным форматом времени. Для удобства пользователя формат времени на оси абсцисс настраивается автоматически, выбирая подходящий из следующего ряда допустимых значений (кроме последнего):

- Месяц.День

- Месяц.День-Час

- День-Час

- День-Час:Минута

- Час:Минута

- Час:Минута:секунда

- Минута:секунда

- Автовыбор

При каждом выделении окна, панорамировании, сбросе к исходному и поступлении новых значений происходит подстройка формата времени под текущие значения на оси времени.

Формат времени можно задать вручную, выбрав подходящее значение из выпадающего меню бокса с заголовком "Формат времени". В этом случае рядом с боксом появится кнопка , сообщающая о ручной настройке формата времени.

Для перехода от заданного вручную формата времени в автоматический режим нажмите на эту кнопку или выберите в выпадающем меню строку "Автовыбор". Кнопка станет не видимой.

- Метки со значениями времени под осью абсцисс можно расположить горизонтально или вертикально. Выбор производится в выпадающем меню бокса с заголовком "Ориентация времени". Бокс содержит два значения: "Горизонтально", "Вертикально". По умолчанию задается "Горизонтально".

- Бокс для галочки "Подсказка". Очевидно, что график сигнала строится путем линейной аппроксимации по точкам измерений, поступившим в АРМ. При наличии галочки перемещение курсора сопровождается выделением ближайшей к курсору точке измерения, а под курсором появляется всплывающая подсказка. Вокруг выбранной точки рисуется фигура выделения в виде окружности (тор) или закрашенного круга. Вид фигуры выделения зависит от наличия галочки в боксе "Метка-контур". Цвет фигуры определяет цвет сигнала. Подсказка состоит из трех строк, характеризующих выделенную точку:

- 1) Имя сигнала

2) Дата и время измерения

3) Значение сигнала. Для телеизмерений к значению добавляется единица измерения  
Время видимости подсказки ограничено десятью секундами.

При наличии в окне с графиками более 50000 точек подсказка отключается (не имеет смысла).

■ Бокс для галочки “Метка - контур”. Определяет вид меток и выбранной точки фигуры выделения. При наличии галочки рисуются контура меток и фигуры выделения. Иначе, метки и фигуры выделения закрашиваются заданным цветом.

■ Кнопка “Планировщик параметров”. При ее нажатии появится окно “Планировщик параметризации таблицы телеизмерений”. При наличии телеизмерения из окна “График” в перечне ранее введенных в таблицу параметризуемых телеизмерений, на экран выводится окно “Редактор планировщика параметризации”, предоставляя пользователю возможность редактирования параметров данного телеизмерения. В случае отсутствия телеизмерения среди ранее введенных выводится окно “Редактор планировщика параметризации” в режиме ввода параметров для данного телеизмерения. Результаты редактирования или ввода необходимо сохранить.

■ Кнопка  “Хронологическая таблица”. При щелчке по кнопке мышью выпадет меню со следующими пунктами:

- Таблица аварий
- Таблица предупреждений
- Все

В соответствии с выбранным пунктом происходит выборка данных из архива на временном интервале текущего окна “График”. Данные помещаются в окно “Хронологическая таблица” П.6.5.6. Пополнение таблицы новыми поступающими в АРМ данными не происходит.

Примем во внимание, что границы областей состояний телеизмерения пользователь может изменить в планировщике параметров. В этом случае состояния выбранных данных из архива могут устареть. Поэтому перед выводом хронологической таблицы состояние каждого показания в выборке пересчитывается в соответствии с текущими границами телеизмерения. Пересчет происходит в том случае, если для данного телеизмерения задан расчет состояния в АРМ. Показания из выборки с временем измерения, меньшим начала действия границ, сбрасываются в состояние “Норма” (W).

Под таблицей располагаются:

■ Координаты курсора (слева). Динамически отображают текущее местоположение курсора в поле графиков в соответствии с осями времени и значений.

■ Кнопка  - увеличить изображение в два раза вдоль оси значений. Масштаб оси времени остается неизменным.

■ Кнопка  - уменьшить изображение в два раза вдоль оси значений. Масштаб оси времени остается неизменным.

■ Кнопка  - подгон ширины столбцов

■ Кнопка  - настройка печати. Вызывает стандартное окно “Настройка печати”. Позволяет менять и настраивать принтер из числа установленных принтеров в операционной системе.

■ Кнопка  - печать графика, нажав на которую получим распечатку на принтере текущего вида графиков

■ Кнопка  - помощь

■ Кнопка  - закрыть

#### 6.4.6. Мощность.

Данный пункт меню предназначен для оперативного отображения мощностей в электрических сетях по технологическим значениям, поступающим с электроизмерительных счетчиков. Настройка программы выполняется по пункту меню “Настройки/Редактор мощности” или в таблицах: Power, PowerGroups, PowerCounters, PowerPI, PowerLinks и PowerMinMax. Правила составления таблиц см. в [3].

Далее используется следующая терминология:

Технологический интервал – периодичность измерения счетчиком мощностей для некоммерческих целей. Обычно три или пять минут.

Коммерческий интервал – периодичность считывания со счетчика коммерческих данных. Обычно тридцать минут.

Активная и реактивная составляющие мощности. Используются для оценки и управления качеством потребления энергии.

Потребленная и выданная мощности. При вычислении активной и реактивной мощности всегда берется разность между потребленной и выданной мощностями.

В таблицах настроек описываются точки учета электроэнергии и связи между ними. Точка учета может образовывать группу, объединяющую другие точки учета или счетчики. Счетчик не может содержать другие точки учета. Иерархия связей между точками учета образует древовидную топологическую структуру или набор деревьев. Узлами дерева являются точки учета. Число уровней дерева не ограничено. На практике целесообразно корневой точкой учета считать управление электросетевым хозяйством или НГДУ. Вторым уровнем точек учета считать НГДУ или сетевые районы. Третьим уровнем представлять ПС, ДНС, КНС и т.д. На четвертом уровне располагать счетчики. Каждая точка учета характеризуется набором сумм мощностей счетчиков, расположенных ниже по дереву и имеющих с ней связь (т.е. в ветви дерева, начинающейся от данной точки учета). При описании связей точка учета может входить в вышележащую точку учета с положительным или отрицательным знаком, соответственно, добавляя или вычитая мощность в баланс всех вышележащих точек учета. Если на пути от счетчика до точки учета встретится четное число отрицательных знаков, то мощности счетчика добавляются к итогу точки учета, а при нечетном – вычитаются. Каждой точке учета составителем дерева задается имя.

Каждой точке учета, включая счетчики, могут быть заданы лимиты активной мощности. Лимиты задаются двумя парами границ допустимых значений: аварийных и предаварийных. Время действия лимита определяется датой, начиная с которой он будет использоваться. При наличии нескольких лимитов считается действующим лимит с датой ближайшей, но меньшей по отношению к текущей дате. Лимит действует в сутках в пределах указанного времени. Допускается задание множества лимитов с одной датой, но разными временами действия в сутках. Для привлечения внимания при выходе итогового значения активной мощности точки учета за пределы действующего лимита на таблицах и графиках происходит смена цвета соответствующего значения.

Имеется возможность увязать дерево связей оборудования с деревом связей “Мощность”. Необходимым условием является настройка в АРМ подсистемы наработок оборудования. См. п. 6.3.9. “Редактор наработок оборудования” и п. 6.4.8. “Наработки оборудования”. Связь устанавливается заданием в таблице DevGroups ссылок на соответствующие группы в таблице PowerGroups. В этом случае при запуске пункта меню “Мощность” в его окнах можно наблюдать состав и число включенного оборудования, которые постоянно рассчитываются в режиме реального времени.

При вызове данного пункта меню на экране появится окно управления, с помощью которого выбирается точка учета, интересующий вид мощности и форма отображения. Вид окна изображен на рис. 6.4.6.1.

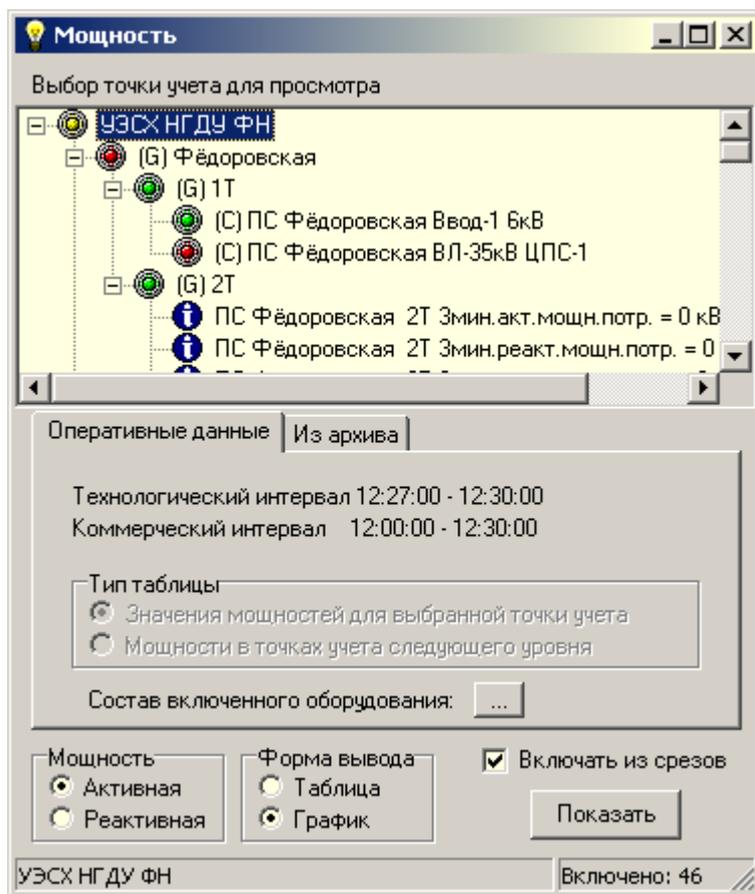


Рис. 6.4.6.1. Вид окна “Мощность” с открытой закладкой “Оперативные данные”.

Верхняя часть окна содержит представление древовидной структуры точек учета. Плюсы и минусы в прямоугольных квадратах позволяют раскрывать или сворачивать точки учета нижележащих уровней, для чего щелкните по ним левой кнопкой мыши. Индикаторы в виде лампочек сигнализируют о состоянии точек учета. Красный цвет сообщает о выходе значения активной мощности данной точки учета за пределы лимита. Желтый – о приближении к лимиту. Зеленый – значение активной мощности в норме. Просмотрев иерархию дерева легко найти виновника превышения лимита. Имена точек учета на дереве начинаются с символов С или G, заключенных в круглые скобки. Символ С означает, что данная точка учета является счетчиком, а символ G приписывается всем остальным узлам дерева. Перед символом может стоять знак минус, если мощности данной точки учета должны вычитаться из баланса мощностей вышележащих точек учета. Строки с синим кружочком и символом “i” являются информационными. Они содержат имя и текущее значение телеизмерения. Включение в дерево информационных строк производится в таб. PowerPI. Для выбора точки учета щелкните левой кнопкой мыши по ее названию. В строке состояний окна “Мощность” выводятся:

- Имя выбранной точки учета.
- Число включенного в данный момент оборудования для выбранной точки учета.

Используется, если установлена связь между деревом связей оборудования и деревом связей “Мощность”.

Далее расположено многостраничное окно с двумя закладками:

- Оперативные данные

■ Из архива

В зависимости от выбранной закладки состав и форма представления отображаемой информации о мощностях различаются. На рис. 6.4.6.1 изображена открытая закладка “Оперативные данные”, а на рис. 6.4.6.2 - “Из архива”.

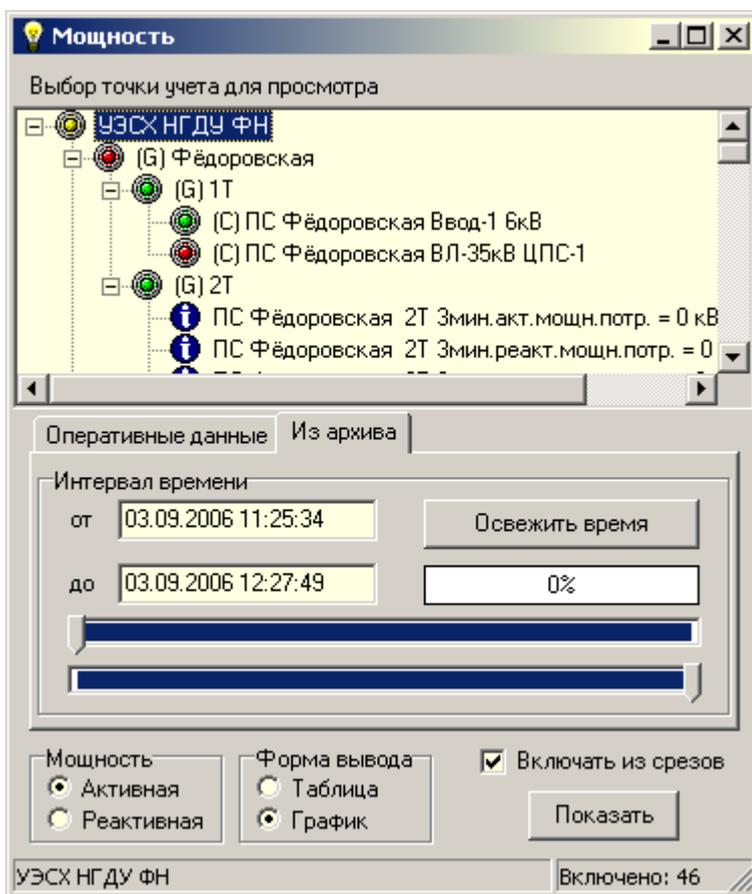


Рис. 6.4.6.2. Вид окна “Мощность” с открытой закладкой “Из архива”.

Под окном с закладками располагаются органы управления отображением информации, которые являются общими для обеих закладок. В их число входят:

- Выбор мощности (активная, реактивная)
- Форма вывода: (таблица, график)
- Разрешать или запрещать помещение данных из срезов при выводе таблиц и графиков.

■ Кнопка “Показать”, которую следует нажать после установки всех органов управления в требуемое положение. Процесс можно прервать, нажав клавишу ESC. Результатом нажатия явится таблица или график с информацией для выбранной точки учета. Одновременно можно вывести на экран не более 16-и однотипных таблиц или графиков для различных точек учета.

Рассмотрим состав закладок и сопутствующие им формы отчетности о мощностях.

Закладка “Оперативные данные”.

В нижней части закладки расположена кнопка с именем “Состав включенного оборудования”, нажатие на которую позволит вывести таблицу включенного в данный момент оборудования из числа входящего в ветвь дерева, начинающуюся с выбранной

точки учета. Работает, если установлена связь между деревом связей оборудования и деревом связей “Мощность”.

В верхней части закладки располагается пара строк с информацией о диапазоне времени текущих технологического и коммерческого интервалов. В режиме работы с оперативными данными доступны два типа таблиц и одна форма графика. Выбор типа таблицы производится в окне закладки. Имеются следующие типы таблиц:

- Значения мощностей для выбранной точки учета
- Мощности в точках учета следующего уровня.

6.4.6.1. При выборе типа таблицы “Значения мощностей для выбранной точки учета” и нажатии кнопки “Показать” на экране появится окно, вид которого изображен на рис. 6.4.6.3.

Дата Время	Потребленная	Выданная	Итог
19.5.2014 9:30:00	33 262,51	33 411	-148,48+
19.5.2014 10:00:00	33 106,74	32 835,6	271,14+
19.5.2014 10:30:00	33 262,03	33 411	-148,96+
19.5.2014 11:00:00	33 227,07	34 620,6	-1 393,52+
19.5.2014 11:30:00	33 227,07	34 620,6	-1 393,52

Рис. 6.4.6.3. Вид окна “Значения мощности”.

В заголовке указывается тип выбранной мощности (активная, реактивная) и имя точки учета. Под заголовком располагаются строки со значением прогноза коммерческой мощности (активной или реактивной) и временем начала и окончания действующего в данный момент лимита. Также, указываются минимальное и максимальное значения лимита.

Таблица содержит число строк, равное числу технологических интервалов за период наблюдения. Время технологического и коммерческого интервалов, а также период наблюдения задаются в минутах при составлении БД настроек АРМ в таблице Power. Столбец таблицы “Дата Время” содержит время начала технологического интервала для каждой строки таблицы. Столбец “Итог” содержит результат вычитания значений столбцов “Потребленная” и “Выданная” для каждой строки таблицы. Значения в ячейках таблицы динамически обновляются по мере поступления новых показаний счетчиков. Последняя строка таблицы имеет время технологического интервала, который является последним для текущего коммерческого интервала. В столбце “Дата Время” значения времени строк текущего коммерческого интервала имеют синий цвет. Не все строки коммерческого интервала заполнены данными от счетчиков, т.к. их время еще не наступило. В поле “Итог” для строк технологических интервалов без данных от счетчиков производится прогноз возможного значения. Прогнозируемые значения равны ближайшему, но меньшему по времени фактическому значению. При вычислении прогноза коммерческой мощности учитываются результаты прогноза технологических интервалов. Прогноз коммерческой мощности, расположенный в верхней части окна, пересчитывается каждый раз после поступления новых данных от счетчиков. В таблице

цвет прогнозируемых значений – синий. Действующие значения, выходящие за пределы лимита, приобретают красный цвет. Близкие к превышению – желтый. Соответствующие норме – зеленый. При наступлении времени конца текущего коммерческого интервала происходит сдвигка строк таблицы, для чего в конец таблицы добавляются новые строки со временами нового коммерческого интервала, а в начале таблицы удаляется соответствующее число строк устаревших данных.

Достоверность данных.

Каждая точка учета имеет прямые или опосредованные связи с определенным набором счетчиков. Показанное в ячейке таблицы значение мощности считается достоверным, если для данного интервала технологического времени точка учета получила полный комплект показаний со всех связанных счетчиков. Такие значения в поле “Итог” помечаются справа знаком “+” (плюс).

При щелчке по строке таблицы правой кнопкой мыши появится всплывающее меню со следующими пунктами:

Состояния счетчиков

Подгон ширины столбца

При выборе пункта меню “Состояния счетчиков” на экран выводится таблица с перечнем счетчиков, связанных с данной точкой учета. Для каждого счетчика, с учетом вида мощности, указывается значение потребленной и выданной мощностей, поступивших от счетчика в соответствующий технологический интервал времени. Интервал времени определяется по выбранной курсором строке. Если на протяжении данного интервала от счетчика не было данных, то об этом сообщается. Пример таблицы с перечнем счетчиков представлен на рис. 6.4.6.4.



#	Имя счетчика	Потребленная	Выданная
●	ПС Алехинская Ввод-6 1Т яч.17	4 111,19	0
●	ПС Алехинская Ввод-6 1Т яч.35	3 808,79	0
●	ГТЭС Тянская яч.1 Ввод-1	0	6 395,75
●	ГТЭС Тянская яч.21 Ввод-2	0	5 208,83

Интервал от 10:30:00 до 11:00:00. Активная мощность

Счетчиков - 564

Рис. 6.4.6.4. Вид окна “Состояния счетчиков”.

Таблица слева в каждой строке имеет индикатор. Индикатор окрашен в красный цвет, если поступили не все показания счетчика. При наличии всех показаний индикатор окрашен в зеленый цвет. Просмотр таблицы “Состояния счетчиков” позволяет выяснить причину недостоверности значения технологической мощности. Щелчок правой кнопки мыши по строке таблицы позволяет вывести окно с подробной информацией о счетчике.

В нижней части окна “Значения мощности” расположены стандартные для таблиц кнопки. Бокс для галочки “Достоверность” позволяет включить\отключить прорисовку плюсов у достоверных значений мощностей. Здесь же расположена палитра цветов для различных состояний мощностей.

6.4.6.2. При выборе типа таблицы “Мощности в точках учета следующего уровня” и нажатии кнопки “Показать” на экране появится таблица, вид которой изображен на рис. 6.4.6.5.

	Лимит min\max	Прогноз на	11:00:00	11:30:00
БН	0\0	-1 393,52	-1 393,52+	-1 393,52
КН	0\0	87 434,21	87 434,2+	87 434,2
НСН	0\0	10 566,46	10 566,46+	10 566,46
УПГ	0\0	64 372	64 372+	64 372
ФН	0\0	245 846,62	245 846,63	245 846,63
ЧВСИНГ	0\0	4 390,13	4 390,13+	4 390,13
ЛН	0\0	180 055,25	180 055,24+	180 055,24

Рис. 6.4.6.5. Вид таблицы “Мощности в точках учета”.

Данная таблица содержит значения мощностей точек учета на следующем уровне дерева в интервале коммерческой мощности. Последняя строка таблицы с именем “Итог” содержит перечень мощностей выбранной точки учета. В первой колонке таблицы перечисляются имена точек учета. Вторая колонка таблицы содержит информацию о действующих в данный момент лимитах по каждой точке учета. В третьей колонке содержатся прогнозы коммерческой мощности текущего коммерческого интервала для каждой точки учета. Далее располагаются колонки со значениями или прогнозами мощностей точек учета для каждого технологического интервала, входящего в текущий коммерческий интервал. Заголовки этих столбцов содержат времена начала технологических интервалов. Значения в ячейках таблицы динамически обновляются по мере поступления новых показаний счетчиков. В каждой строке таблицы для технологических интервалов еще не получивших показаний от счетчиков вычисляется прогноз мощностей. Прогнозируемые значения равны ближайшему, но меньшему по времени фактическому значению данной точки учета. Значения в столбце “Прогноз” рассчитываются с учетом прогнозов технологических мощностей. При достижении времени конца текущего коммерческого интервала происходит обнуление колонок со значениями мощностей и пересчет времени в заголовках этих столбцов для нового коммерческого интервала.

Цвета числовых значений в таблице отображают состояния мощностей и совпадают с принятыми для таблицы “Значения мощности” (см. выше). Достоверные данные помечаются справа символом “+” (плюс). При щелчке правой кнопкой мыши по ячейке таблицы со значением технологической мощности появится всплывающее меню. При выборе пункта меню “Состояния счетчиков” на экран выводится окно с перечнем счетчиков, связанных с данной точкой учета, и их значениями для соответствующего технологического интервала. Точка учета и интервал времени определяются по строке и столбцу ячейки, выбранной курсором. Пример окна с перечнем счетчиков представлен на рис. 6.4.6.4.

В нижней части окна расположены стандартные для таблиц кнопки. Бокс для галочки “Достоверность” позволяет включить\отключить прорисовку плюсов у достоверных значений мощностей. Имеется палитра цветов для различных состояний мощностей. Выводится строка со временем начала и окончания действующего в данный момент лимита.

6.4.6.3. При выборе формы вывода “График” тип таблицы не имеет значения. График для оперативных данных, по сути, является графическим представлением таблицы “Значения мощностей для выбранной точки учета”. После нажатия кнопки “Показать” на экране появится окно, вид которого изображен на рис. 6.4.6.6.

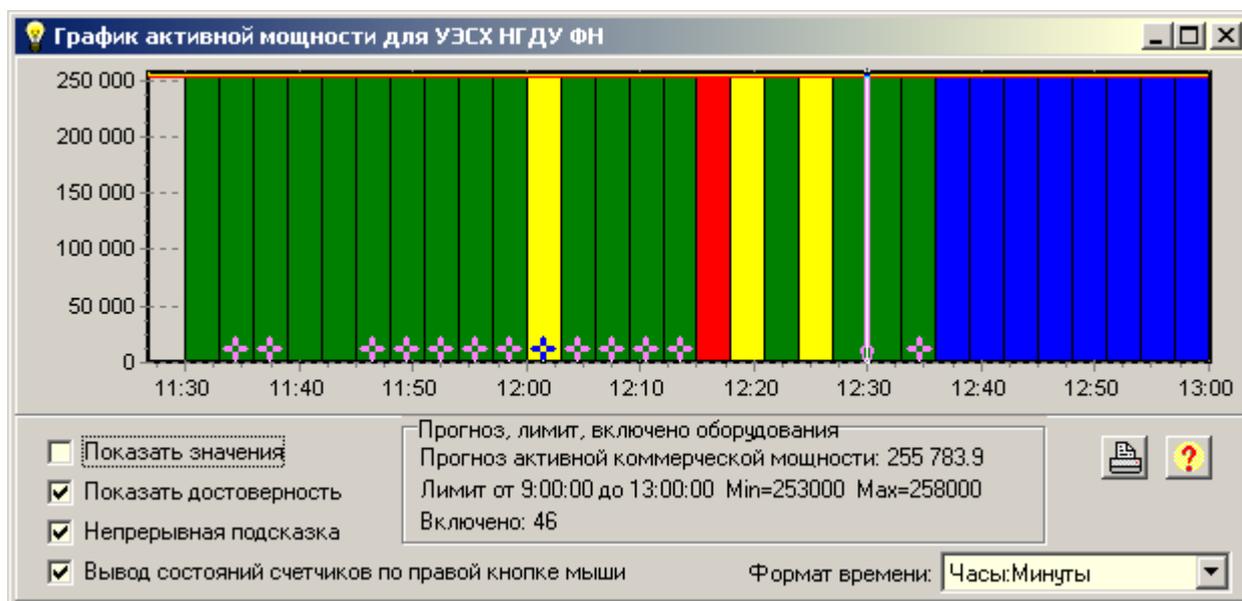


Рис. 6.4.6.6. Вид окна “График” в режиме работы с оперативными данными.

В верхней части окна расположено поле с графическим представлением мощностей в виде набора столбцов. Слева от поля с графикой расположена шкала со значениями мощностей, а снизу – шкала времени. Число столбцов равно числу технологических интервалов на интервале наблюдения. Высота каждого столбца отражает значение мощности в соответствующий технологический интервал. Текущий коммерческий интервал расположен справа. Его область отделена от остальной части рисунка вертикальной линией со стрелкой внизу, указывающей время начала коммерческого интервала на оси времени.

Под каждым столбцом над осью времени может появиться крест, если значение мощности для данного технологического интервала станет достоверным. Щелчком правой кнопки мыши по столбцу вызывается окно с перечнем счетчиков, связанных с данной точкой учета, и их значениями для соответствующего технологического интервала. Лимиты активной мощности текущей точки учета, совпадающие по времени с интервалом наблюдения, изображаются на рисунке горизонтальными линиями. Каждый лимит имеет до четырех линий:

минимальное и максимальное аварийные значения – рисуются красным цветом;

минимальное и максимальное предаварийные значения – рисуются желтым цветом.

В пределах каждого коммерческого интервала на графике выводится горизонтальная линия черного цвета, которая определяет среднее значение мощности на данном временном интервале.

Рисунок динамически обновляется по мере поступления новых показаний счетчиков. Не все технологические интервалы содержат фактические значения. Для них производится прогнозирование значений. Прогнозируемые значения равны ближайшему, но меньшему по времени фактическому значению. При вычислении прогноза коммерческой мощности учитываются результаты прогноза технологических значений.

При достижении времени конца текущего коммерческого интервала происходит сдвигка столбцов на рисунке и пересчет шкалы на оси времени, для чего в конец таблицы добавляются новые технологические интервалы со временами нового коммерческого

интервала, а в начале таблицы удаляется соответствующее число столбцов с устаревшими данными.

На рисунке можно выделить окно наблюдения и перемещать его. Правила манипулирования окнами соответствуют описанию в П.6.4.5. при рассмотрении работы с графиками.

При наведении курсора на столбец появляется всплывающая подсказка со значением его мощности. Наведение курсора на линию среднего значения сообщит в подсказке ее значение, которое будет начинаться со слова “Среднее”. Имеется возможность работы в режиме вывода непрерывной подсказки.

В нижней части окна расположены информационные строки и элементы управления графической частью окна. Состав информационных строк:

- 1) Содержит прогноз мощности для текущего коммерческого интервала.
- 2) Сообщает время начала и окончания действующего в данный момент лимита с его максимальным и минимальным аварийными значениями.
- 3) Число включенного в данный момент оборудования для выбранной точки учета. Слева расположена палитра для различных состояний технологических интервалов. Состав цветов палитры соответствует цветам, приведенным выше.

Бокс для галочки “Показать значения” позволяет включить\отключить вывод над каждым столбцом его значения мощности.

Бокс для галочки “Показать достоверность” позволяет включить\отключить прорисовку плюсов у достоверных значений мощностей.

Бокс для галочки “Вывод состояний счетчиков по правой кнопке мыши” позволяет включить\отключить вызов окна состояний счетчиков. Отключение данного пункта может быть полезно при использовании правой кнопки мыши для панорамирования изображения в окне.

Бокс для галочки “Непрерывная подсказка” включает режим вывода подсказки, при котором подсказка следует за курсором и изменяет содержание, оперативно сообщая о значениях мощностей элементов рисунка под курсором.

Элемент управления “Формат времени” предназначен для задания формата вывода времени на оси времени. Он имеет выпадающее меню со следующими пунктами:

День-Часы:Минуты

Часы:Минуты

Часы:Минуты:Секунды

Автоматически задается формат “День-Часы:Минуты”, если даты начала окна наблюдения и его окончания не совпадают, и “Часы:Минуты” при их совпадении.

Кнопка “Печать” позволяет получить распечатку текущей картинке на принтере с сопутствующими надписями.

Кнопка “Помощь” выводит окно с описанием состава данной формы и правил работы в ней.

Рассмотрим состав закладки “Из архива”.

Закладка имеет органы управления интервалом времени выборки данных из архива. Слева расположены боксы ввода начала и окончания интервала времени. Боксы имеют имена: “от” и “до”. Формат времени:

ДД:ММ:ГГГГ ЧЧ.ММ.СС

Например: 05.04.2004 13:59:25

Изначально в боксах “от” и “до” показывается время самого раннего и последнего по времени сигналов, из числа хранимых в архиве. Эти значения можно изменить, редактируя их. Под боксами расположена пара ползунков, положение которых синхронизировано со значениями в боксах “от” (верхний ползунок) и “до” (нижний ползунок). Вместо редактирования значений в боксах достаточно перемещать

соответствующие им ползунки. Значения будут изменяться автоматически. Точность перемещения ползунка – технологический интервал.

Кнопка “Освежить время” позволяет сбросить значения в боксах и положения ползунков в начальные значения и пересчитать текущее время в боксе “до” с учетом вновь поступивших сигналов.

После выбора точки учета, вида мощности, формы вывода и интервала времени нажмите кнопку “Показать”. В правой нижней части закладки расположен индикатор хода подготовки данных для их показа.

Если в качестве формы вывода указана таблица, то на экране появится окно, вид которого, в основном, совпадает с видом, изображенным на рис. 6.4.6.3. (см. выше). Таблица в окне содержит значения мощностей в технологических интервалах для выбранной точки учета. Число строк в таблице равно числу технологических интервалов в указанном пользователем интервале времени выборки данных из архива. В отличие от таблицы “Значения мощностей для выбранной точки учета” (рис. 6.4.6.3.), данная таблица является статической, т.е. не изменяет свое содержимое во времени, и не позволяет вывести окно состояния счетчиков по клику правой кнопкой мыши. В таблице отсутствуют строки с текущим лимитом и прогнозом коммерческой мощности.

Если в качестве формы вывода указан график, то на экране появится окно, вид которого, в основном, совпадает с видом, изображенным на рис. 6.4.6.6. График представляет собой графическое представление таблицы мощностей из архива, рассмотренной в предыдущем абзаце. Данное окно является статическим и не позволяет вывести окно состояния счетчиков по клику правой кнопкой мыши. Нет линии указания начала коммерческого интервала. Нет линий со средними значениями. Отсутствуют строки с текущим лимитом и прогнозом коммерческой мощности.

#### **6.4.7. Отчеты электросчетчиков.**

Пункт меню “Отчеты электросчетчиков” предназначен для отображения показаний счетчиков за указанные сутки, или суммарные суточные значения на заданном интервале суток, или за месяц. В качестве счетчиков могут использоваться измерители электроэнергии, водомеры и т.д. Настройка программы выполняется по пункту меню “Настройки\Редактор отчетов электросчетчиков” или в таблицах RepGroups, RepCounters, RepLinks и RepTitles БД настроек АРМ. Правила составления таблиц см. в [3].

Имеются два типа отчетов – энергия, мощность. Показания измерителей электроэнергии в соответствии с типом отчета представляются в единицах энергии или мощности. Отчет может быть настроен на вывод активной или реактивной составляющей энергии или мощности. Имеются две формы отчетов – за сутки, посуточно. Допускаются два вида представления отчетов – таблицы, графики. Данные для построения отчетов берутся из архива АРМ.

Далее используется следующая терминология:

- **Группа** – прототип отчетной формы со своим именем и номером. Имеет перечень входящих в нее счетчиков. Может иметь постоянную часть преамбулы. Создается и настраивается по пункту меню “Настройки\Редактор отчетов электросчетчиков”.

- **Преамбула**. Отчет в виде таблицы имеет вначале описание из нескольких строк. Преамбула состоит из вычисляемой и постоянной частей. Вычисляемая часть создается на основе указаний пользователя в окне генератора отчетов и содержит: имя группы, тип отчета (энергия, мощность), тип энергии или мощности (активная, реактивная), вид формы таблицы (за сутки, посуточно), временной интервал отображаемых данных. Постоянная часть имеет неизменный для данной группы текст, заданный в настройках.

- **Предсказание** – прогнозирование отсутствующих показаний счетчиков по предыдущим значениям.

■ Технологический интервал – периодичность измерения счетчиком мощностей для некоммерческих целей. Обычно три или пять минут.

■ Коммерческий интервал – периодичность считывания со счетчика коммерческих данных. Обычно тридцать минут.

■ Период опроса – определяет временной интервал, через который происходит съем данных со счетчика. Задается для каждого счетчика в настройках. Допускается в одной группе иметь счетчики с разными периодами опроса, например, коммерческие и технологические.

■ Интервал отчетности. Отчет представляет информацию о мощности, энергии или расходе воды через равные промежутки времени, именуемые интервалами отчетности. Формы отчетов “Посуточно” или “За месяц” имеют фиксированные интервалы отчетности в 24 часа. Форма отчета “За сутки” по умолчанию имеет интервал отчетности в 30 минут, который можно изменить по усмотрению пользователя.

■ Достоверность. Показания на интервале считаются достоверными, если поступили все данные по счетчику или совокупности счетчиков и предсказывать не потребовалось.

■ Разница между местным и московским временем. Определяет номер зоны при отсчете от Москвы. Зоны западной Москвы имеют отрицательные значения, а восточнее – положительные значения. Номер Московской зоны равен нулю. Номер местной зоны используется при выпуске отчетов электросчетчиков и предназначен для сведения таблиц с расходами электроэнергии к единому московскому времени по всей России.

Показания счетчиков передаются в АРМ в виде телеизмерений. Счетчики измерения мощностей электроэнергии характеризуются следующими четырьмя показателями:

■ Активная и реактивная составляющие мощности. Используются для оценки и управления качеством потребления энергии.

■ Потребленная и выданная мощности. При вычислении активной и реактивной мощности берется разность между потребленной и выданной мощностями, если отсутствует уточнение на этот счет.

Остальные виды счетчиков имеют по одному показанию.

Форма отчета “За сутки” отображает показания счетчиков на заданных интервалах отчетности на протяжении указанных суток с учетом разницы между местным и московским временем. Единица измерения периода опроса счетчика и интервала – минута. Интервалы отчетности задаются пользователем в окне “Генератор отчетов” и не могут быть меньше периода опроса счетчиков. Периоды опроса счетчиков должны быть кратны интервалам отчетности. Интервалы отчетности должны быть кратны числу минут в сутках. Если на заданном интервале отчетности укладывается несколько периодов опроса – происходит суммирование энергий или усреднение мощностей показаний счетчиков на интервале. Для счетчиков типа вода происходит суммирование.

Формы отчетов “Посуточно” или “За месяц” отображают показания счетчиков на суточных интервалах отчетности с учетом разницы между местным и московским временем. На каждом суточном интервале происходит суммирование энергий или усреднение мощностей показаний счетчиков. Для счетчиков типа вода происходит суммирование.

Тип отчета по энергии отображает энергию каждого счетчика на каждом временном интервале отчетности заданного периода времени. Также, имеет итоговые суммы энергии для каждого счетчика по всем интервалам отчетности и по всем счетчикам на каждом интервале отчетности. Имеет итоговую сумму энергии.

Тип отчета по мощности отображает усредненную мощность каждого счетчика на каждом интервале отчетности. Также, имеет итоговые суммы мощности по всем счетчикам на каждом интервале отчетности.

Отчеты со смешанным составом счетчиков (мощность и вода) содержит в итоговых суммах по интервалам отчетности только данные по мощности.

Составление задания на вывод отчета выполняется в окне “Генератор отчетов электросчетчиков”, которое вызывается из пункта меню “Показать/Отчеты электросчетчиков” или при нажатии кнопки “Отчеты электросчетчиков” на панели инструментов. Вид окна “Генератор отчетов электросчетчиков” см. на рис. 6.4.7.1.

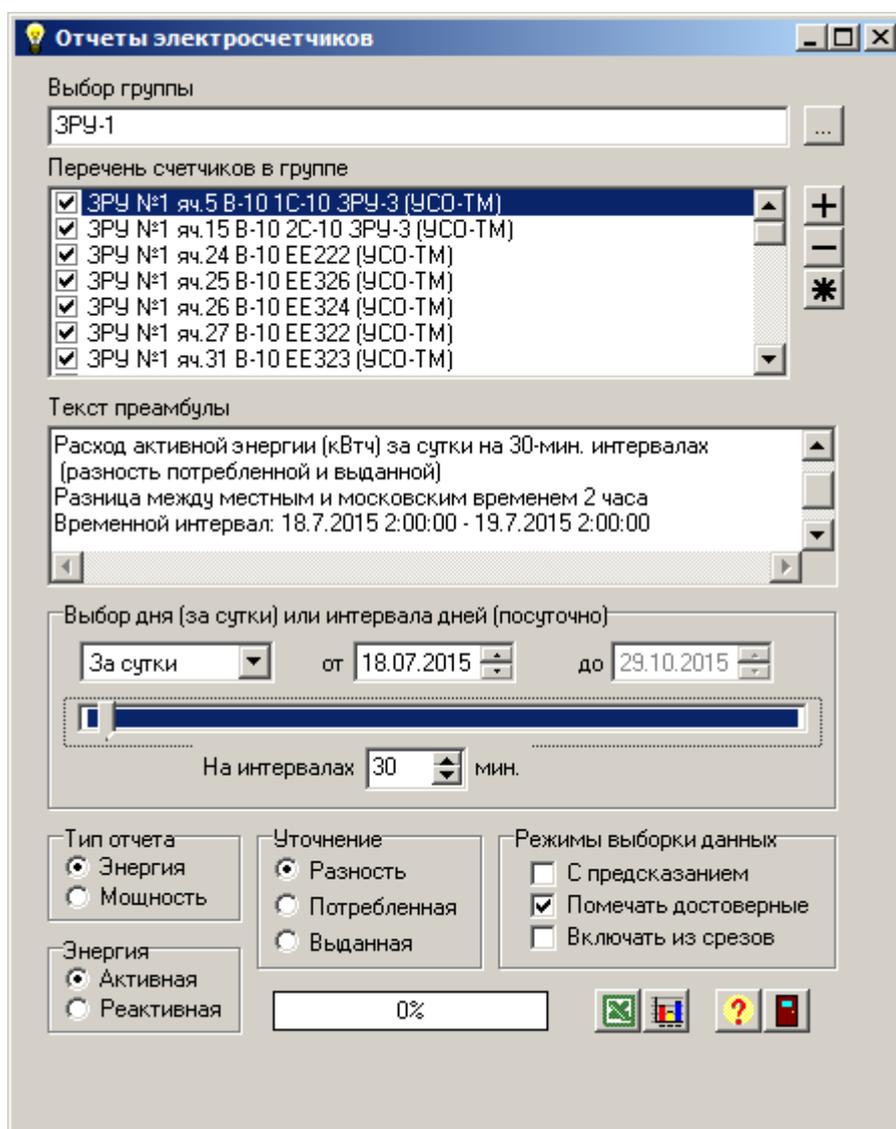


Рис. 6.4.7.1. Вид окна “Генератор отчетов электросчетчиков”.

В верхней части окна расположено поле с именем выбранной группы. Справа от поля размещена кнопка , нажатие на которую вызывает окно с перечнем групп, расположенных построчно. Заголовок окна: “Выбор группы для генератора отчетов электросчетчиков”. Выбор группы в окне выполняется щелчком левой кнопки мыши по интересующему имени группы с последующим нажатием кнопки Выбор. Другой способ – дважды щелкнуть по строке с требуемым именем группы.

На следующей панели располагается перечень счетчиков, входящих в состав выбранной группы. Включаемые в отчет счетчики помечаются галочками. По умолчанию все счетчики помечены. Далее следует панель с текстом преамбулы. Текст автоматически пересчитывается после любых изменений пользователем органов управления составом

отчета. Допускается редактировать текст преамбулы, что следует делать перед нажатием кнопки выпуска отчета, не изменяя более настройки отчета.

За панелью с текстом преамбулы расположена область управления интервалами времени. В верхнем левом угле области имеется ниспадающее меню для выбора формы отчета. Меню имеет следующие пункты: “За сутки”, “Посуточно”, “За месяц”. Справа от меню расположены два бокса отображения и редактирования начала и конца выбранного временного интервала. Формат времени: “День.Месяц.Год”. После запуска в боксах отражается максимально доступный интервал в соответствии с данными в архиве. Состав области зависит от выбранной формы отчета.

Форма отчета “За сутки” имеет ползунок выбора дня, для которого будет составляться отчет. Бокс начала выбранного временного интервала синхронизирован с ползунком, т. е. интересующий вас день можно задать любым из этих органов управления. Бокс конца временного интервала недоступен и не влияет на данную форму отчета. Ниже расположен бокс задания интервалов отчетности в минутах. По умолчанию задается 30 минут.

Форма отчета “Посуточно” имеет два ползунка для выбора начального и конечного дней, на протяжении которых будет составляться отчет. Боксы начала и конца выбранного временного интервала синхронизированы с ползунками, т. е. интересующий вас временной интервал можно задать ползунками или в боксах.

Форма отчета “За месяц” имеет ползунок выбора первого дня месяца, для которого будет составляться отчет. Бокс начала выбранного временного интервала синхронизирован с ползунком, т. е. интересующий вас месяц можно задать любым из этих органов управления. Бокс конца временного интервала недоступен и не влияет на данную форму отчета. Ниже расположен бокс задания интервалов отчетности в минутах. По умолчанию задается 30 минут. Если начало или конец заданного пользователем месяца окажутся вне пределов наличия данных в архиве, то происходит их согласование в соответствии с данными в архиве.

Данные за очередные сутки выбираются из архива не с начала и до конца суток, а с учетом смещения, заданного разницей между местным и московским временем. Выбранные данные обрабатываются и помещаются в отчет также с учетом заданного смещения.

Ниже области управления интервалами времени имеются четыре области с заголовками:

- Тип отчета. Позволяет задать выпуск отчета по энергии или мощности.
- Энергия/Мощность. Заголовок повторяет выбор в предыдущей области. Позволяет выбрать для отчета активную или реактивную составляющие энергии или мощности.
- Уточнение. Позволяет выводить в отчет разность между потребленной и выданной, только потребленную или только выданную энергию или мощность.
- Режимы выборки данных. Имеет три бокса для установки кавычек:
  - С предсказанием. Включает механизм предсказания отсутствующих показаний счетчиков по предыдущим значениям.
  - Помечать достоверные. В таблицах и графиках достоверные данные помечаются плюсом.
  - Включать из срезов.

В левой нижней части окна расположена пара кнопок вывода отчета в таблицу Excel или в виде графика. При нажатии на любую из них начинается выборка данных из архива в соответствии с ранее введенными установками. Процесс отображается индикатором хода выборки. Процесс можно прервать, нажав клавишу ESC.

При нажатии кнопки “Таблица Excel” на экране появится окно, вид которого представлен на рис. 6.5.1.7., управление которым описано в п.6.5.1. В результате будет получен отчет в виде таблицы Excel, вид которого см. на рис. 6.4.7.2.

Дата	Сумма	ПС-214 яч.2 Ввод-2	ПС-214 яч.8 ВЛ-6кВ К-13А	ПС-214 яч.9 БСК-2
18.06.2006	0	0-	0-	0-
19.06.2006	13629.78	3 232.34+	487.41+	5.04+
20.06.2006	13150.62	3 061.01+	480.43+	3.55+
21.06.2006	15206.03	3 481.22+	529.13+	4.63+
22.06.2006	15424.38	3 548.87+	532.1+	5.63+
23.06.2006	15355.51	3 599.35+	533.14+	5.41+
24.06.2006	15503.33	3 615.46+	530.42+	5.55+
25.06.2006	15408.47	3 568.58+	532.74+	5.7+
26.06.2006	15478.46	3 598.49+	534.45+	5.46+
27.06.2006	14731.94	3 607.06+	534.78+	5.13+
28.06.2006	14815.8	3 610.11+	490.73*	4.59*
29.06.2006	9776.12	2 331.69*	344.03*	3.31*
<b>Максимум:</b>		<b>3 615.46</b>	<b>534.78</b>	<b>5.7</b>
<b>Дата:</b>		<b>24.06.2006</b>	<b>27.06.2006</b>	<b>25.06.2006</b>

Рис. 6.4.7.2. Вид окна с отчетом в виде таблицы Excel.

В начале таблицы выводится преамбула. Далее следует первая строка-заголовок, которая подкрашивается серым цветом. Колонки в таблице имеют следующие имена:

- Дата.
- Время. Отсутствует при выводе отчетов в форме “Посуточно”. В отчетах “За сутки” указывается время конца очередного интервала отчетности с учетом смещения, заданного разницей между местным и московским временем.
- Сумма. Содержит сумму энергий или мощностей на данном интервале отчетности (в данной строке) по всем счетчикам.
- Перечень имен счетчиков в группе. Для каждого счетчика своя колонка. Длинные имена разбиваются на две подстроки.

Далее могут следовать до двух строк с дополнительными заголовками, которые составляются из непустых значений полей “Вторая строка” и “Третья строка” таблицы счетчиков, входящих в группу. Дополнительные заголовки помещаются в колонках соответствующих счетчиков. В них удобно задать, например, коэффициент трансформации.

В колонках для счетчиков выводится энергия или мощность счетчика на данном интервале отчетности. Значения вычисляются как разность потребленной и выданной составляющих, если не указано другое правило. Если значение имеет отрицательное значение, то его выданная составляющая больше потребленной. Справа от значения

задается знак достоверности показаний. Знак “+” означает достоверность показаний на данном интервале. Знак “\*” означает наличие предсказаний. Знак “-“ указывает на отсутствие показаний. Строка с максимальным суммарным значением энергии или мощности выделяется желтым цветом.

Последней строкой таблицы является строка “Итог”, которая присутствует только в отчетах типа “Энергия”. В данной строке в колонке “Сумма” содержится общий итог энергии по всей таблице. В колонках для счетчиков – итоги по счетчикам.

В отчетах типа “Мощность” в нижней части таблицы выводятся строки с заголовками: “Максимум”, “Дата” или “Время”, в которых для каждого счетчика сообщается максимальное значение и время его появления. В отчетах “За сутки” присутствуют строки “Максимум” и “Время”. В отчетах “Посуточно” присутствуют строки “Максимум” и “Дата”.

Отчет в виде графика имеет вид, представленный на рис. 6.4.7.3.

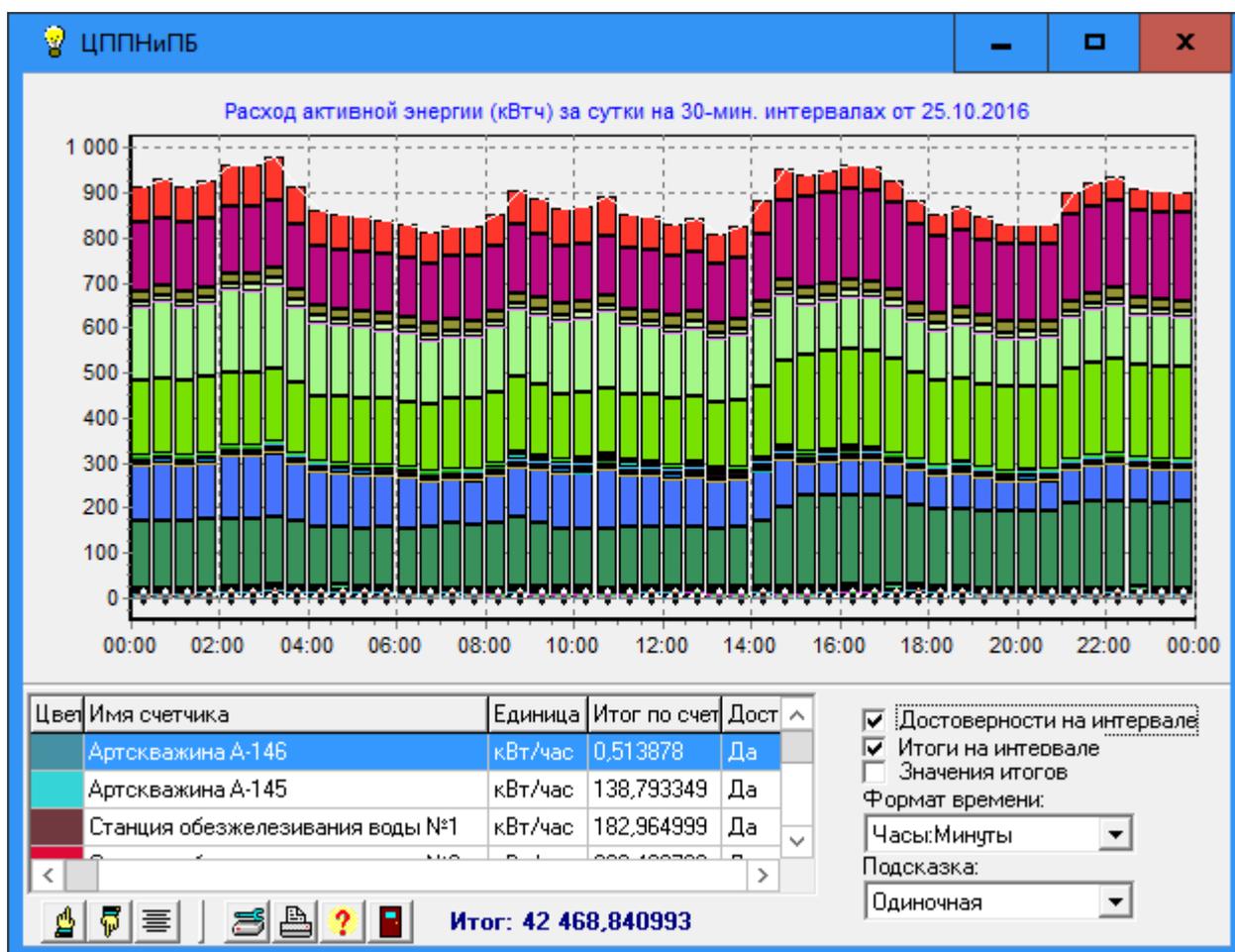


Рис. 6.4.7.3. Вид окна с отчетом электросчетчиков в виде графика.

В заголовке окна выводится имя группы. Над графиком располагается наименование графика, составленное из ключевых указаний в окне “Генератор отчетов”. График состоит из вертикальных столбцов. Каждый столбец соответствует интервалу отчетности, который определяется заданной формой отчета. Столбцы по вертикали составляются из пересчитанных и усредненных показаний счетчиков на данном интервале отчетности. Вклады счетчиков определяются их значениями. Значения вычисляются как разность потребленной и выданной составляющих. Если вклад счетчика имеет отрицательное значение, то его выданная составляющая больше потребленной. Слева расположена шкала

значений. Внизу – шкала времени с учетом смещения, заданного разницей между местным и московским временем. Формат времени выбирается автоматически. Для формы отчета “За сутки” – “День-Часы:Минуты”. Для формы отчета “Посуточно” – “День.Месяц”. Имеется кусочно-непрерывная линия белого цвета, соединяющая значения итогов на каждом интервале отчетности. Итогом на интервале является разность между суммой потребленных и суммой выданных энергий или мощностей по всем счетчикам в пределах данного интервала отчетности. Каждый счетчик на графике имеет уникальный цвет. В нижней левой части окна располагается таблица счетчиков со следующими столбцами:

- # - цвет счетчика
- Имя счетчика
- Единица измерения
- Итог по счетчику (энергия) или Среднее по счетчику (мощность) на всем временном интервале построения графика.
- Достоверность счетчика

В левой нижней части окна располагаются органы управления таблицей и общего назначения, среди которых отметим:

- Кнопка “Печать” позволяет получить распечатку текущей картинке на принтере с сопутствующими надписями.
- Кнопка “Помощь” выводит окно с описанием состава данной формы и правил работы в ней.

Здесь же выводится общий итог энергии или усредненное значение мощности.

В правой нижней части окна располагаются следующие органы управления графиком:

- Бокс для галочки “Достоверности на интервале”. Включает вывод достоверности показаний счетчиков на интервалах отчетности. Если все показания на интервале достоверны, то в нижней части интервала отчетности над осью времени выводится знак “+”. Знак рисуется в инверсном режиме для улучшения читабельности рисунка.

- Бокс для галочки “Итоги на интервале” включает/выключает вывод линии итогов.

- Бокс для галочки “Значения итогов” включает/выключает вывод значений над линией итогов.

- Ниспадающее меню задания формата шкалы времени. Имеет следующие форматы:

- День.Месяц
- День-Часы:Минуты
- Часы:Минуты

- Ниспадающее меню “Подсказка”. Включает режим непрерывного отображения соответствующих имен и значений счетчиков в виде подсказки при перемещениях курсора на графике. Значения счетчиков выводятся с указанием единиц измерения и признаками достоверности при их наличии (символ “+” справа). Достоверность не выводится при отсутствии галочки в боксе “Достоверности на интервале”.

Меню содержит следующие пункты:

Одиночная. Выводит подсказку с информацией о счетчике, находящемся под курсором мыши с учетом интервала. Если курсор находится выше или ниже столбца – в подсказке выводится итог с символом достоверности при достоверных показаниях всех счетчиков на интервале.

Столбец. Выводит подсказку об интервале, расположенном под курсором мыши. Подсказка начинается с пары строк, которые содержат время окончания интервала и его итоговое значение. Итоговое значение сопровождается символом достоверности при достоверных показаниях всех счетчиков на данном интервале. Далее подсказка содержит строки с информацией о счетчиках на интервале.

Нет. Вывод подсказки отключен.

На поле с графиками можно выделить окно наблюдения, перемещать его или вернуться к исходному изображению графика. См. п. 6.4.5. Графики.

#### **6.4.8. Отчеты теплосчетчиков.**

Пункт меню “Отчеты теплосчетчиков” предназначен для отображения показаний тепловых счетчиков. Примером теплового счетчика является теплоконтроллер ИМ-2300. В АРМ с теплосчетчика периодически поступают показания в виде набора телеизмерений. Типовой теплосчетчик может измерять следующие параметры:

T Температура  
P Давление  
Pa Давление абсолютное  
Qo Расход объемный  
Dp Перепад давлений  
H Высота  
Qt Количества тепла  
Wt Тепловая мощность  
Go Объем  
Gm Масса  
Qm Расход Массовый  
Qn Расход нормальный объемный  
Gn Объем нормальный  
Tm Работа узла  
Sw Переключатель  
Pb Давление барометрическое  
Ts Время наработки  
L Уровень  
N Порядковый номер  
Gf Газовый фактор  
Ro Плотность  
Разница времени

Настройка программы выполняется по пункту меню “Настройки/Редактор отчетов теплосчетчиков” или в таблицах RecCounters, RecFields, RecCopy и RecTitles БД настроек АРМ. Правила составления таблиц см. в [3].

Отчеты теплосчетчиков выводятся в виде файлов формата Microsoft Excel с расширением XLS или XLSX.

Далее используется следующая терминология:

■ Счетчик – имеет имя и номер счетчика. Параметры счетчика определены в таблицах настроек отчетов теплосчетчиков под уникальным номером RegNom.

■ Преамбула. Отчет в формате MDB имеет вначале описание из нескольких строк. Преамбула состоит из вычисляемой и постоянной частей. Вычисляемая часть автоматически создается на основе указаний пользователя в окне генератора отчетов. Постоянная часть имеет неизменный для данного счетчика текст, заданный в настройках.

■ Период – периодичность считывания данных со счетчика. Период должен быть кратен интервалу отчетности.

■ Интервал отчетности. Отчет представляет информацию через равные промежутки времени, именуемые интервалами отчетности. Формы отчетов “Посуточно”, “За месяц” имеют фиксированные интервалы отчетности в 24 часа. Форма отчета “За сутки” по

умолчанию имеет интервал отчетности в 60 минут, который можно изменить по усмотрению пользователя.

■ Поле (field) используется при описании баз данных. Является синонимом слова столбец.

Отчеты состоят из:

1) Преамбулы - многострочного текста, поясняющего суть отчета.

2) Таблицы из трех строк с заголовком “Значения интегральных величин”.

Первая строка имеет подзаголовок “Начало периода”. Содержит время начала и начальные значения указанных параметров счетчика.

Вторая строка имеет подзаголовок “Конец периода”. Содержит время окончания и конечные значения указанных параметров счетчика.

Третья строка имеет подзаголовок “Приращения за период”. Содержит итоговые значения за отчетный период.

3) Таблицы “Значения измеряемых”. Содержит показания счетчиков отчетного периода.

4) В конце таблицы размещается строка с итогами по столбцам. Итоги вычисляются в соответствии с заданными типами полей таблицы.

5) Вслед за таблицей выводится набор чисел с максимальными значениями по столбцам.

Таблицы имеют наборы полей (столбцов). Первым является неизменный столбец с заголовком “Время” или “Дата”. Последующие столбцы отображают различные показания счетчиков и настраиваются пользователем.

Имеются следующие виды отчетов:

1) За сутки. Таблица “Значения измеряемых” заполняется значениями, поступившими от счетчика за указанные пользователем сутки. Число строк в таблице равно числу интервалов отчетности за сутки. Первый неизменный столбец имеет имя “Время” и содержит времена окончаний интервалов отчетности.

2) Посуточно. Таблица “Значения измеряемых” заполняется суточными значениями за указанный пользователем интервал дней. Первый неизменный столбец имеет имя “Дата” и содержит даты суток. Число строк в таблице равно числу суток в интервале.

3) Форма отчета “За месяц” имеет ползунок выбора первого дня месяца, для которого будет составляться отчет. Бокс начала выбранного временного интервала синхронизирован с ползунком, т. е. интересующий вас месяц можно задать любым из этих органов управления. Бокс конца временного интервала недоступен и не влияет на данную форму отчета. Ниже расположен бокс задания интервалов отчетности в минутах. По умолчанию задается 60 минут. Если начало или конец заданного пользователем месяца окажутся вне пределов наличия данных в архиве, то происходит их согласование в соответствии с данными в архиве.

Состав таблиц определяется в “Редактор отчетов теплосчетчиков”. В таблицах столбцы имеют заголовки, которые состоят из названий параметров и единиц измерения (в скобках). Единицы измерения берутся от телеизмерений, приписанных данным столбцам (параметров счетчика). Каждому столбцу присвоен тип. Возможны следующие типы столбцов:

1 – в строке итогов выводится сумма значений соответствующего столбца таблицы.

2 – в строке итогов выводится среднее значение соответствующего столбца таблицы.

3 – в каждой ячейке столбца таблицы помещается разность между текущим и предыдущим значениями. В строке итогов выводится сумма вычисленных разностей.

Формат значений в ячейках таблиц определяется в настройках и может представлять:

- число с плавающей запятой,

- время в формате чч:мм (чч – число часов, мм – число минут).

Имеется возможность получения содержимого таблицы “Значения измеряемых” в графическом виде.

Составление задания на вывод отчета выполняется в окне, которое вызывается при выборе пункта меню “Показать\Отчеты теплосчетчиков”. Вид окна представлен на рис. 6.4.8.1.

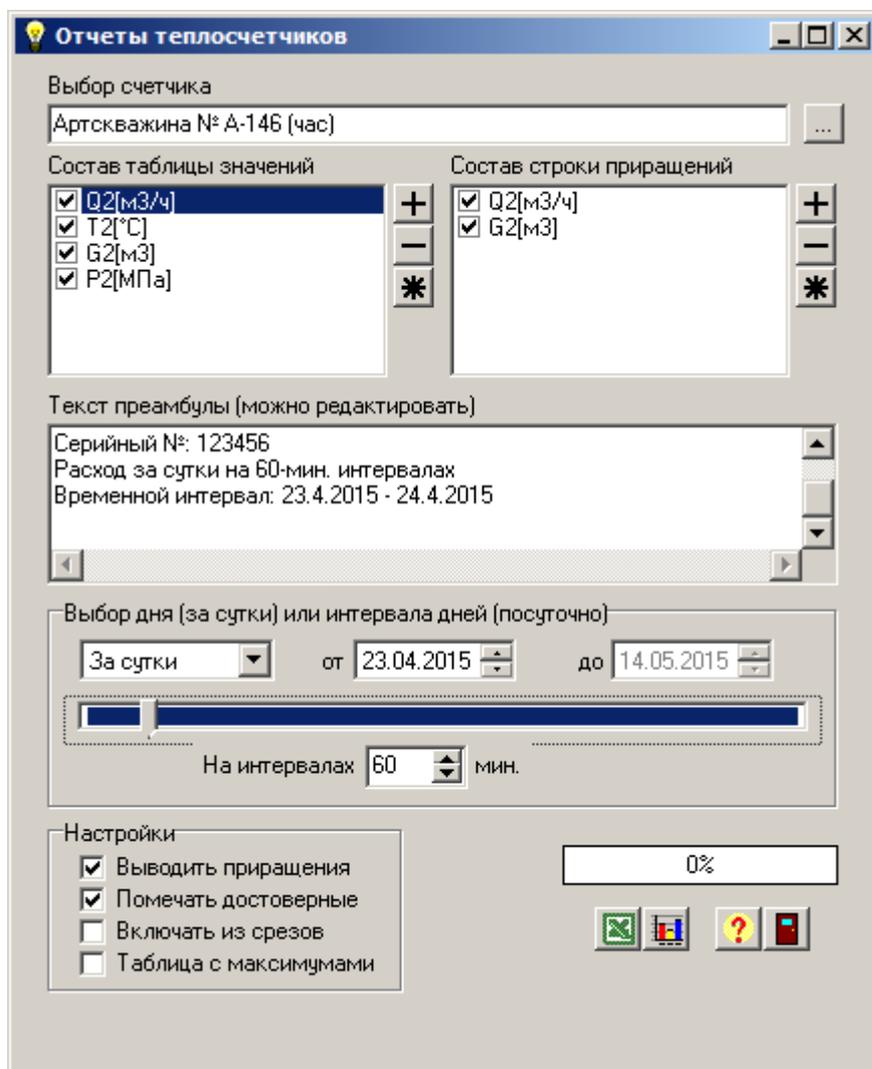


Рис. 6.4.8.1. Вид окна “Отчеты теплосчетчиков”.

В верхней части окна расположено поле с именем выбранного счетчика. Справа от поля размещена кнопка , нажатие на которую вызывает окно с перечнем счетчиков, расположенных построчно. Заголовок окна: “Выбор счетчика для отчетов потребления”. Выбор счетчика в окне выполняется щелчком левой кнопки мыши по интересующему имени счетчика с последующим нажатием кнопки Выбор. Другой способ – дважды щелкнуть по строке с требуемым именем счетчика.

Ниже расположены две панели с заголовками: “Состав таблицы значений” и “Состав строки приращений”, в которых перечисляются имена столбцов в каждой из таблиц. Включаемые в отчет столбцы помечаются галочками. По умолчанию все столбцы помечены. Далее следует панель с текстом преамбулы. Текст автоматически пересчитывается после любых изменений пользователем органов управления составом

отчета. Допускается редактировать текст преамбулы, что следует делать перед нажатием кнопки выпуска отчета. После нажатия кнопки изменения настроек отчета недопустимы.

За панелью с текстом преамбулы расположена область управления интервалами времени. В верхнем левом угле области имеется ниспадающее меню для выбора формы отчета. Меню имеет следующие пункты: “За сутки”, “Посуточно”, “За месяц”. Справа от меню расположены два бокса отображения и редактирования начала и конца выбранного временного интервала. Формат времени: “День.Месяц.Год”. При первичном появлении окна в боксах отражается максимально доступный интервал в соответствии с данными в архиве. Состав области зависит от выбранной формы отчета.

Форма отчета “За сутки” имеет ползунок выбора дня, для которого будет составляться отчет. Бокс начала выбранного временного интервала синхронизирован с ползунком, т. е. интересующий вас день можно задать любым из этих органов управления. Бокс конца временного интервала недоступен и не влияет на данную форму отчета. Ниже расположен бокс задания интервалов отчетности в минутах. По умолчанию задается 60 минут.

Форма отчета “Посуточно” имеет два ползунка для выбора начального и конечного дней, на протяжении которых будет составляться отчет. Боксы начала и конца выбранного временного интервала синхронизированы с ползунками, т. е. интересующий вас временной интервал можно задать ползунками или в боксах.

Форма отчета “За месяц” имеет ползунок выбора первого дня месяца, для которого будет составляться отчет. Бокс начала выбранного временного интервала синхронизирован с ползунком, т. е. интересующий вас месяц можно задать любым из этих органов управления. Бокс конца временного интервала недоступен и не влияет на данную форму отчета. Ниже расположен бокс задания интервалов отчетности в минутах. По умолчанию задается 60 минут. Если начало или конец заданного пользователем месяца окажутся вне пределов наличия данных в архиве, то происходит их согласование в соответствии с данными в архиве.

Внизу слева расположена панель “Настройки”, в состав которой входят:

- 1) Выводить приращения. При выводе отчета в формате Excel управляет наличием таблицы “Приращения за период”. При отсутствии галочки таблица не выводится.
- 2) Помечать достоверные. В таблицах и графиках достоверные данные помечаются плюсом. При отсутствии галочки пометки не выводятся.
- 3) Включать из срезов. Если галочка отсутствует, то данные с пометкой “Срез” не используются при составлении таблиц и графиков.
- 4) Таблица с максимумами. Управляет выводом строки “Максимумы” в формируемой таблице формата Excel. Строка содержит максимальные значения по колонкам. По умолчанию галочка отсутствует.

В левой нижней части окна расположена пара кнопок вывода отчета в таблицу Excel или в виде графика. При нажатии на любую из них начинается выборка данных из архива в соответствии с ранее введенными установками. Процесс отображается индикатором хода выборки. Процесс можно прервать, нажав клавишу ESC.

При нажатии кнопки  “Таблица Excel” на экране появится окно, вид которого представлен на рис. 6.5.1.7., управление окном описано в п.6.5.1. В результате будет получен отчет в виде таблицы Excel, вид которого см. на рис. 6.4.8.2.

Отчет Артскважина № А-146 (час) посуточно 22.4.2015 - Microsoft...

Главная Вставка Разметка Формулы Данные Рецензир Вид Разработ Team

Calibri 14 Ж К Ч А А

Общий % 000

Стили Ячейки

Буфер об... Шрифт Выравнивание Число Редактиро...

A1 fx Счетчик "Артскважина № А-146 (час)"

	A	B	C	D	E	F
1	<b>Счетчик "Артскважина № А-146 (час)"</b>					
2	<b>Регистрационный №: 1</b>					
3	<b>Серийный №: 123456</b>					
4	<b>Расход посуточно</b>					
5	<b>Временной интервал: 22.04.2015 - 07.05.2015</b>					
6						
7	<b>Значения интегральных величин</b>					
8	<b>Время</b>	<b>Q2 [м3/ч]</b>	<b>G2 [м3]</b>	<b>tm1 [час:мин]</b>		
9	<b>Начало периода</b>					
10	22.04.2015	-0,31	6915,34	359:05		
11	<b>Конец периода</b>					
12	07.05.2015	16,42	11026,11	538:20		
13	<b>Приращение за период</b>					
14	<b>360:00</b>	<b>4037,05</b>	<b>4110,77</b>	<b>179:14</b>		
15						
16	<b>Значения измеряемых</b>					
17	<b>Дата</b>	<b>Q2 [м3/ч]</b>	<b>T2 [°C]</b>	<b>G2 [м3]</b>	<b>P2 [МПа]</b>	<b>tm1 [час:мин]</b>
18	22.04.2015	236,9+	-12,5+	251,49+	0,53+	10:34+
19	23.04.2015	268,85+	-12,5+	272,8+	0,53+	11:08+
20	24.04.2015	267,21+	-12,5+	270,87+	0,53+	11:29+
21	25.04.2015	232,23-	-12,5-	248,53-	0,53-	10:46-
22	26.04.2015	246,41+	-12,5+	250,12+	0,53+	11:01+
23	27.04.2015	326,91+	-12,5+	329,74+	0,52+	13:26+
24	28.04.2015	243,51+	-12,5+	247,15+	0,53+	10:49+
25	29.04.2015	287,26+	-12,5+	290,17+	0,53+	13:04+
26	30.04.2015	278,93+	-12,5+	282,15+	0,53+	12:12+
27	01.05.2015	316,9+	-12,5+	319,7+	0,53+	13:34+
28	02.05.2015	301,39+	-12,5+	304,2+	0,53+	13:35+
29	03.05.2015	226,87+	-12,5+	230,54+	0,54+	10:42+
30	04.05.2015	284,22+	-12,5+	287,14+	0,53+	13:03+
31	05.05.2015	234,57+	-12,5+	238,09+	0,54+	11:27+
32	06.05.2015	284,82+	-12,5+	288,01+	0,53+	12:17+
33	<b>Итог:</b>	<b>4037,05</b>	<b>-12,50</b>	<b>4110,77</b>	<b>0,53</b>	<b>179:14</b>
34	<b>Максимум:</b>	<b>326,91</b>	<b>-12,50</b>	<b>329,74</b>	<b>0,54</b>	<b>13:35</b>

Артскважина № А-146 (час)

Готово 100%

Рис. 6.4.8.2. Посуточный отчет в формате Excel.

Состав отчета:

- В начале отчета выводится преамбула.

- Далее следует таблица из трех строк с заголовком “Значения интегральных величин”. Строка с заголовками столбцов подкрашивается светло-серым цветом. Содержит имена полей и их единицы измерений. Первое поле в таблице всегда имеет имя “Время”. Имена последующих полей и привязки параметров счетчика к телеизмерениям выполняются по пункту меню “Редактор отчетов теплосчетчиков”.

Первая строка имеет подзаголовок “Начало периода”. Содержит время начала и начальные значения указанных параметров счетчика.

Вторая строка имеет подзаголовок “Конец периода”. Содержит время окончания и конечные значения указанных параметров счетчика.

Третья строка имеет подзаголовок “Приращения за период”. Содержит итоговые значения за отчетный период.

- Таблица “Значения измеряемых”. Начинается со строки с именами полей, дополненными единицами измерений. Первое поле в таблице имеет имя “Время” (отчет за сутки) или “Дата” (посуточный отчет). Ячейки таблицы заполняются расчетными значениями по поступившим данным от счетчика за указанный пользователем интервал. Справа от значения задается знак достоверности показаний. Знак “+” означает достоверность показаний на данном интервале. Знак “-” указывает на отсутствие показаний. При отсутствии галочки “Помечать достоверные” знаки не проставляются.

- Последняя строка таблицы имеет имя “Итог”. В зависимости от типа поля итогом поля может быть сумма по столбцу, среднее значение по столбцу или сумма разностей ячеек. Последний тип используется для вычисления разностей времен по следующему правилу: значение в ячейке столбца вычисляется как разность значения текущей и предыдущей ячеек. Используется при выводе времен, поступивших от счетчика.

- Отчет завершается строкой “Максимум”, в полях которой указываются максимальные значения по колонкам.

Отчет в виде графика можно получить при нажатии кнопки . Окно “График” имеет вид, представленный на рис. 6.4.8.3.

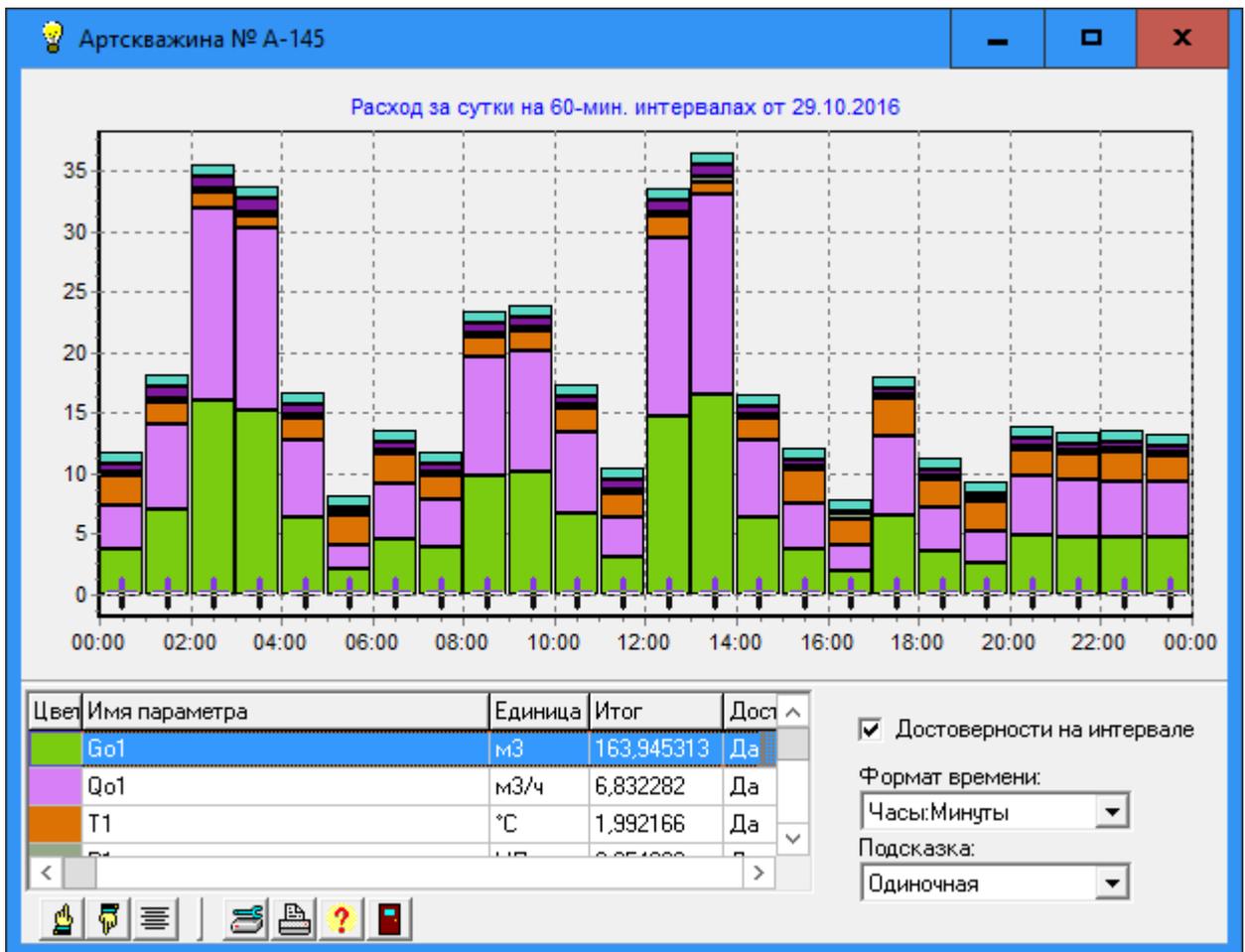


Рис. 6.4.8.3. Отчет за сутки в виде графика.

В заголовке окна выводится имя счетчика. График состоит из вертикальных столбцов. Каждый столбец соответствует интервалу отчетности, который определяется заданной формой отчета. Столбцы по вертикали составляются из показаний параметров счетчика на данном интервале отчетности. Вклады параметров определяются их значениями. Слева расположена шкала значений. Внизу – шкала времени. Формат времени выбирается автоматически. Для формы отчета “За сутки” – “Часы:Минуты”. Для форм отчетов “Посуточно”, “За месяц” – “День.Месяц”. Каждый параметр на графике имеет уникальный цвет. В нижней левой части окна располагается таблица параметров счетчика со следующими столбцами:

- Цвет параметра
- Имя параметра
- Единица измерения
- Итого по параметру на всем временном интервале построения графика.
- Достоверность параметра

В нижней левой части окна располагаются органы управления таблицей и общего назначения, среди которых отметим:

- Кнопка “Печать” позволяет получить распечатку текущей картинке на принтере с сопутствующими надписями.
- Кнопка “Помощь” выводит окно с описанием состава данной формы и правил работы в ней.

В нижней правой части окна располагаются органы управления графиком. Имеются следующие органы управления:

- Бокс для галочки “Достоверности на интервале”. Включает вывод достоверности показаний счетчиков на интервалах отчетности. Если все показания на интервале получены и достоверны, то в нижней части интервала отчетности над осью времени выводится знак “+”. Знак рисуется в инверсном режиме для улучшения читабельности рисунка.

- Ниспадающее меню задания формата шкалы времени. Имеет следующие форматы:

  - День.Месяц

  - День-Часы:Минуты

  - Часы:Минуты

- Ниспадающее меню “Подсказка”. Включает режим непрерывного отображения соответствующих имен и значений параметров в виде подсказки при перемещениях курсора на графике. Значения параметров выводятся с указанием единиц измерения и признаками достоверности при их наличии (символ “+” справа). Достоверность не выводится при отсутствии галочки в боксе “Достоверности на интервале”.

Меню содержит следующие пункты:

  - Одиночная. Выводит в качестве подсказки информацию о параметре, находящемся под курсором мыши.

  - Столбец. Выводит подсказку, в которую включены построчно все параметры, находящиеся в столбце, расположенном под курсором мыши. Верхняя строка подсказки содержит время окончания интервала выбранного столбца.

  - Нет. Вывод подсказки отключен.

На поле с графиками можно выделить окно наблюдения, перемещать его или вернуться к исходному изображению графика.

#### **6.4.9. Нарботки оборудования.**

АРМ содержит подсистему оперативного отображения наработок по времени и числа включений оборудования. Каждая единица оборудования определяется телесигналом, который отображает его состояние: “Включен”, “Выключен” или “Открыт”, “Закрыт” и т.д. Время наработки оборудования вычисляется как сумма интервалов времени его нахождения во включенном (открытом и т.д.) состоянии. Нарботки и текущее состояние представляются в окне “Нарботки оборудования” в виде таблицы, в которой каждая строка соответствует определенному оборудованию. Данные в таблице обновляются в режиме реального времени. Состав таблицы можно оперативно перестраивать под нужды диспетчера. Имеется возможность наблюдения динамики смены состояний и наработок для выбранного оборудования на заданном интервале времени в форме графика или таблицы. Границы времени наблюдения определяются пользователем. Могут быть произвольными или за указанные сутки. Настройка подсистемы выполняется по пункту меню “Настройки\Редактор наработок оборудования” или в таблицах DevGroups, Devices, DevTree и DevTypes БД настроек АРМ. Правила составления таблиц см. в [3].

Для задания иерархии принадлежности оборудования введено дерево связей, которое кодируется в таблице DevTree. Дерево связей, также, используется для оперативной перестройки таблицы в левой части окна “Нарботки оборудования”. Вершинами дерева являются группы из таблицы DevGroups и оборудование из таблицы Devices.

Имеется возможность увязать дерево связей оборудования с деревом связей “Мощность”. В этом случае при запуске пункта меню “Мощность” в его окнах можно наблюдать состав и число включенного оборудования.

Запуск окна “Наработки оборудования” выполняется по пункту меню “Показать\Наработки оборудования”. Окно имеет вид, представленный на рис. 6.4.9.1.

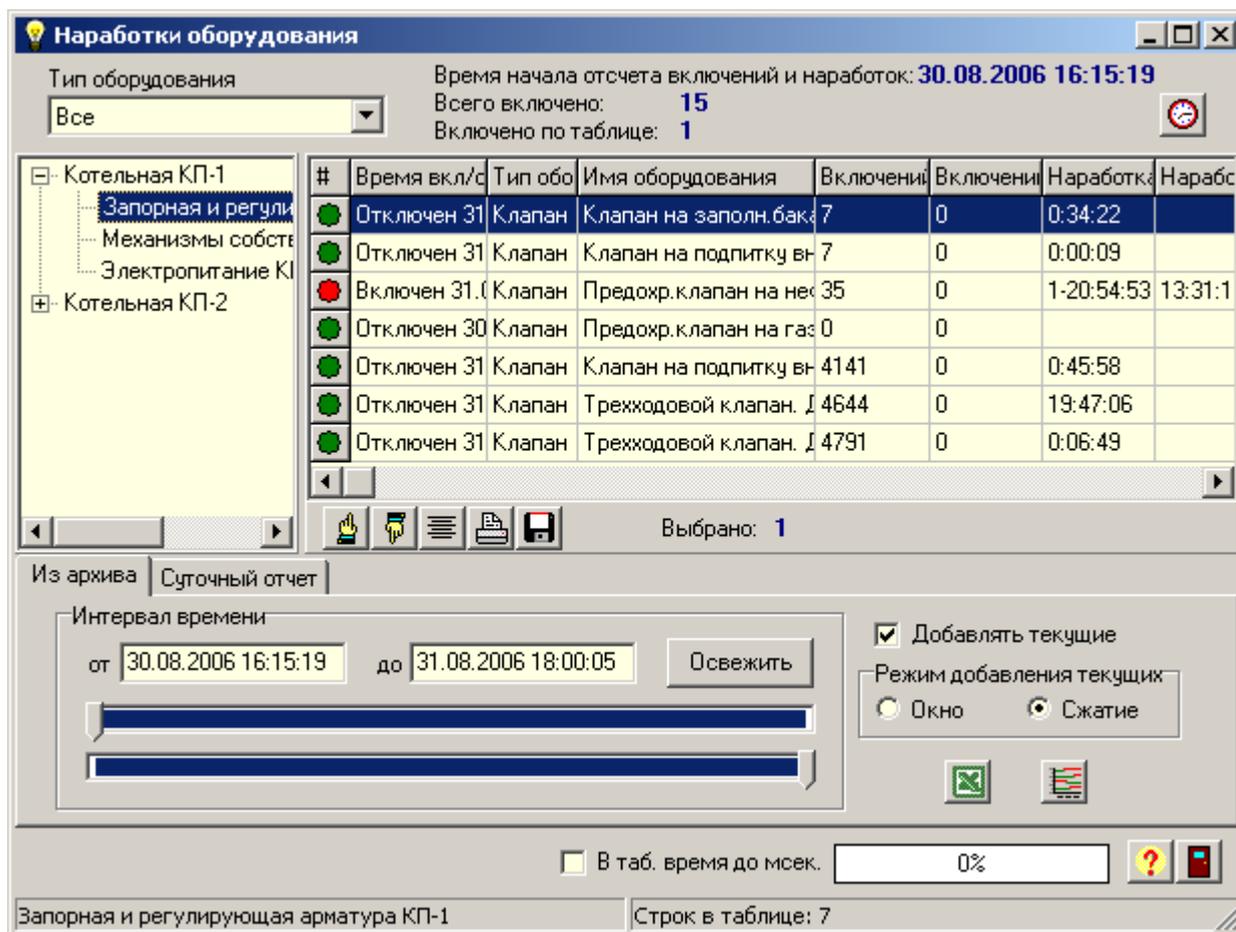


Рис. 6.4.9.1. Вид окна “Наработки оборудования”.

В верхней части окна сообщается время, от которого ведется отсчет наработок и числа включений оборудования. По умолчанию, за время начала отсчета принимается время запуска АРМ. Изменить время начала отсчета можно, воспользовавшись кнопкой , которая расположена в верхнем правом углу и именуется как “Пересчет включений и наработок по архиву”. При ее нажатии происходит пересчет в столбцах наработок и включений в соответствии с данными, накопленными в архиве АРМ. Пересчет можно прервать, нажав клавишу ESC. За время начала отсчета принимается самая старая дата и время в архиве среди телесигналов, которые определяют работу всего перечисленного в таблице Devices оборудования.

Следующая строка сообщает о числе включенного в данный момент оборудования.

Центральной частью окна является таблица наработок и числа включений оборудования. Таблица имеет столбцы со следующими наименованиями:

- #. Содержит индикаторы состояния оборудования. Если индикатор строки окрашен в красный цвет – данная единица оборудования находится во включенном состоянии. Если индикатор зеленого цвета – оборудование выключено.
- Время вкл/откл. Сообщает о времени последнего включения/отключения оборудования.
- Тип оборудования.
- Имя оборудования.
- Включений. Число включений оборудования от времени начала отсчета.
- Включений сегодня. Число включений оборудования от начала текущих суток.

- Нарabотка. Суммарная наработка оборудования от времени начала отсчета.
- Нарabотка сегодня. Суммарная наработка оборудования от начала текущих суток.

Состав наблюдаемого в таблице оборудования можно менять, воспользовавшись деревом оборудования, которое расположено слева от таблицы. Щелчок мышью на вершине дерева приводит к выводу в таблице состава оборудования в ветви, начинающейся от данной вершины. Для отбора состава оборудования, также, служит выпадающее меню “Тип оборудования”. При выборе в меню типа в таблице остаются только единицы оборудования данного типа.

При перемещении курсора мыши в область заголовков столбцов таблицы форма курсора мыши изменяется на вертикальную стрелку, что означает приглашение к вызову меню настроек таблицы. Меню настроек таблицы всплывает при нажатии правой кнопки мыши и состоит из следующих пунктов:

- Сортировка по возрастанию
- Сортировка по убыванию
- Подгон ширины столбца
- Поиск

При нажатии левой кнопки мыши появится окно быстрого поиска.

Под таблицей расположена панель инструментов со стандартным набором кнопок:

-  В начало
-  В конец
-  Подгон ширины столбцов
-  Печать таблицы
-  Запись в файл в формате Excel

На панели инструментов, также, сообщается о числе выделенных строк. Выделение определяет состав оборудования перед выводом таблиц и графиков работы оборудования. Для выделения группы строк нажмите левую кнопку мыши на первой строке выделяемой группы и, удерживая ее, переместитесь до последней строки группы. Освободите кнопку. Для выделения всех строк таблицы щелкните мышкой на поле # строки заголовков таблицы.

В нижней части окна расположена панель с закладками:

- Из архива
- Суточный отчет.

До начала работы на закладках необходимо выделить в таблице строки с интересующим Вас оборудованием.

Закладка “Из архива” предназначена для вывода графиков и таблиц работы выбранного оборудования на заданном временном интервале. Закладка имеет панель “Интервал времени”, в которой расположены органы управления интервалом времени выборки данных из архива. Сверху на панели расположены поля ввода начала, и окончания интервала времени. Поля имеют имена: “от” и “до”. Формат времени: ДД:ММ:ГГГГ ЧЧ.ММ.СС

Например: 05.04.2004 13:59:25

Изначально в полях “от” и “до” показывается время самого раннего и последнего по времени сигналов, из числа хранимых в архиве. Эти значения можно изменить, редактируя их. Завершается редактирование нажатием клавиши Enter. Под полями расположена пара ползунков, положение которых синхронизировано со значениями в полях “от” (верхний ползунок) и “до” (нижний ползунок). Вместо редактирования значений в полях достаточно перемещать соответствующие им ползунки. Значения будут изменяться автоматически. Точность перемещения ползунка – одна минута.

Кнопка “Освежить время” позволяет сбросить значения в полях и положения ползунков в начальные значения и пересчитать текущее время в поле “до” с учетом вновь поступивших сигналов.

Справа от панели “Интервал времени” расположен бокс для галочки “Добавлять текущие” и панель “Режим добавления текущих”. Эти элементы предназначены для управления режимом вывода графиков. Панель “Режим добавления текущих” доступен, если в боксе “Добавлять текущие” поставлена галочка. Панель содержит два взаимозависимых пункта.

Включить можно только один из них. Перечень пунктов:

- **Окно.** Включает режим скользящего окна. Интервал времени в окне постоянный. При появлении нового сигнала графики перестраиваются с пересчетом оси времени. Последнее значение на оси времени устанавливается равным времени измерения из поступившего сигнала.

- **Сжатие.** Включает режим уплотнения графиков. Интервал времени в окне переменный. Значение времени слева на оси времени постоянное. При появлении нового сигнала значение времени справа на оси времени устанавливается равным времени измерения поступившего сигнала. График перестраивается с учетом нового интервала времени.

В нижней правой части закладки расположены кнопки вывода:



- таблица Excel. Выводит таблицу наработок в формате Excel приложения Microsoft Office. Вид таблицы см. на рис. 6.4.9.2.

	А	В	С	Д
1				
2	<b>Наработки оборудования от 15.09.2006 10:17:52 до 01.10.2</b>			
3				
4	<i>Время включения</i>	<i>Время отключения</i>	<i>Длительность</i>	
5	<b>Клапан на заполн.бака подпиточн.воды</b>			
6	15.09.2006 11:03	15.09.2006 11:03	0:00:01	
7	15.09.2006 11:03	15.09.2006 11:04	0:00:13	
8	<b>Итого:</b>	<b>Включений - 2</b>	<b>0:00:14</b>	
9	<b>Клапан на подпитку внутр.контура</b>			
10	15.09.2006 11:02	15.09.2006 11:02	0:00:00	
11	<b>Итого:</b>	<b>Включений - 1</b>	<b>0:00:00</b>	
12	<b>Предохр.клапан на нефти</b>			
13		15.09.2006 10:49	0:31:11	
14	15.09.2006 10:49	15.09.2006 10:49	0:00:17	
15	15.09.2006 10:49	15.09.2006 10:49	0:00:00	
16	15.09.2006 10:49	15.09.2006 10:49	0:00:00	
17	15.09.2006 10:49	15.09.2006 10:49	0:00:01	
18	15.09.2006 10:49	15.09.2006 10:49	0:00:00	
19	15.09.2006 10:49	15.09.2006 11:01	0:11:35	
20	15.09.2006 11:02	15.09.2006 11:03	0:00:56	
21	15.09.2006 11:03	15.09.2006 11:04	0:00:57	
22	15.09.2006 11:04	15.09.2006 11:04	0:00:05	
23	15.09.2006 11:04	15.09.2006 11:04	0:00:01	
24	15.09.2006 11:04	15.09.2006 11:04	0:00:07	
25	15.09.2006 11:04	15.09.2006 11:06	0:01:36	
26	15.09.2006 11:06	15.09.2006 11:13	0:07:37	
27	15.09.2006 11:13	15.09.2006 11:15	0:01:55	
28	15.09.2006 11:15	15.09.2006 11:26	0:10:12	
29	15.09.2006 11:26	18.09.2006 23:17	3-11:51:22	
30	18.09.2006 23:24		12-12:24:08	
31	<b>Итого:</b>	<b>Включений - 17</b>	<b>16-1:22:09</b>	
32				
33	<b>Общий итог:</b>	<b>Включений - 20</b>	<b>16-1:22:24</b>	

Рис. 6.4.9.2. Вид таблицы “Наработка оборудования”.

Подготовку таблицы можно прервать, нажав клавишу ESC. Таблица имеет три колонки с заголовками:

- **Время включения.** Значение в строке может отсутствовать, если оборудование было включено до начала интервала вывода.
- **Время отключения.** Значение в строке может отсутствовать, если оборудование оставалось включенным к моменту конца интервала вывода.
- **Длительность.** Имеет формат: ДД-ЧЧ:ММ:СС, где: ДД – число полных суток, ЧЧ – число часов, ММ – число минут, СС – число секунд.

Точность вывода времени и длительности в таблице можно повысить до миллисекунды, если поставить галочку в боксе “В таб. Время до мсек”, который расположен в нижней части окна.

Таблица содержит описания для каждой единицы оборудования из числа выделенных. Описание очередного оборудования начинается со строки с его именем, которая имеет синий цвет. Далее следуют строки с наработками, а заканчивается описание строкой с итогом, в которой сообщается о числе включений и суммарном времени наработки. В конце таблицы выводится строка с общим итогом по всем единицам оборудования.

Внимание.

По умолчанию, время в таблице Excel выводится с пониженной точностью. Для повышения точности, находясь в таблице, выделите первую и вторую колонки. В меню по правой кнопке мыши выберите пункт “Формат ячеек”. На закладке “Число” выберите “все форматы”. Введите в поле “Тип” строку: ДД.ММ.ГГГГ ч:мм:сс и нажмите ОК.

 - график включений. Выводит окно “Графики работы оборудования”, вид которого см. на рис. 6.4.9.3.

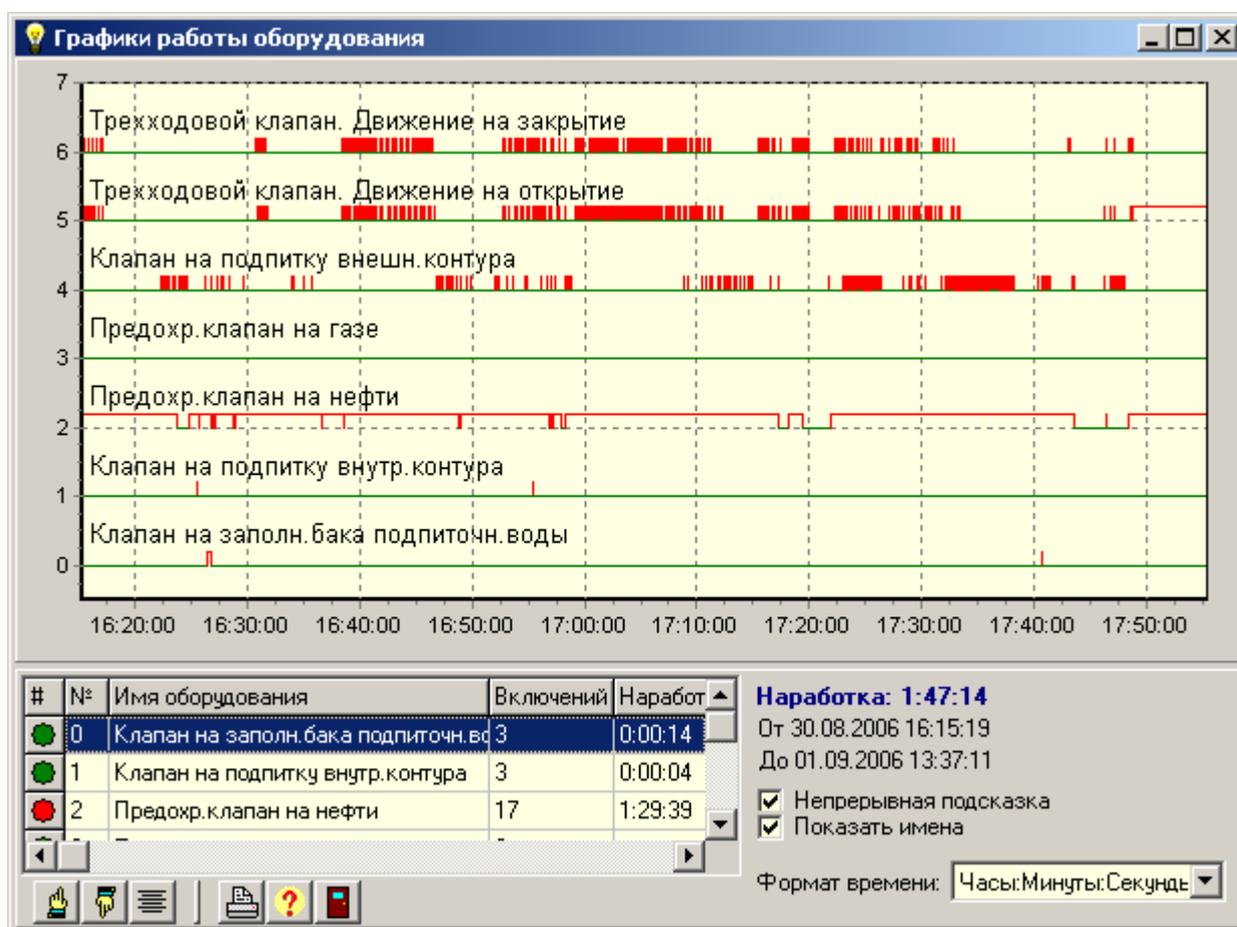


Рис. 6.4.9.3. Вид окна “Графики работы оборудования”.

Подготовку графика можно прервать, нажав клавишу ESC.

График состоит из горизонтальных строк. Каждая строка соответствует единице оборудования из числа выделенных и представляет график переключений данного оборудования. Нахождение во включенном состоянии окрашивается в красный цвет, а отключенном – зеленый цвет. Слева строки пронумерованы. Внизу – шкала времени. Формат времени выбирается автоматически. В левой нижней части окна располагается таблица оборудования со следующими столбцами:

■ #. Содержит индикаторы состояния оборудования. Если индикатор строки окрашен в красный цвет – данная единица оборудования находится во включенном состоянии. Если индикатор зеленого цвета – оборудование выключено.

■ №. Порядковый номер строки оборудования на графике.

■ Имя оборудования

■ Включений. Число включений оборудования на интервале наблюдения.

■ Нарботка. Суммарная наработка оборудования на интервале наблюдения.

Щелчок левой кнопкой мыши на строке графика вызывает выделение соответствующей строки таблицы.

Под таблицей расположена панель инструментов со стандартным набором кнопок:



В начало



В конец



Подгон ширины столбцов



Печать графика



Помощь



Выход

В правой нижней части окна располагаются органы управления графиком. Там же выводится общий итог наработок оборудования на интервале наблюдения и время начала и конца интервала наблюдения. Имеются следующие органы управления:

■ Бокс для галочки “Непрерывная подсказка”. Включает режим непрерывного отображения имени оборудования под курсором мыши в виде подсказки при перемещениях курсора на графике.

■ Бокс для галочки “Показать имена” включает/выключает вывод имен оборудования слева в каждой строке графика. Имена выводятся только если разрешающая способность строки (размер в пикселях) достаточна для отображения графика переключений и текстовой строки над ней.

■ Ниспадающее меню задания формата шкалы времени. Имеет следующие форматы:

- День.Месяц
- День-Часы:Минуты
- Часы:Минуты
- Часы:Минуты:Секунды

На поле с графиками можно выделить окно наблюдения, перемещать его или вернуться к исходному изображению графика. См. п. 6.4.5. Графики.

Допускается вывод в окно “Графики работы оборудования” не более ста единиц оборудования.

Закладка “Суточный отчет” предназначена для вывода диаграмм и таблиц работы выбранного оборудования за указанные сутки. Закладка имеет панель “Выбор дня”, в которой расположены органы управления задания суток, за которые производится выборка данных из архива и их отображение. Сверху на панели расположены два поля:

■ От - поле ввода даты. Формат даты: ДД:ММ:ГГГГ. Например: 02.09.2006.

Изначально поле “от” показывает дату первых доступных суток из числа хранимых в архиве. Это значение можно редактировать. Завершается редактирование нажатием клавиши Enter.

■ До - поле последней доступной даты, по которой архив содержит данные. Является информирующим и недоступно для изменений.

Под полями расположен ползунок, положение которого синхронизировано со значением в поле “от”. Вместо редактирования значения в поле достаточно перемещать ползунок. Значение будет изменяться автоматически. Дискретность перемещения

ползунка – сутки. Кнопка “Освежить время” позволяет сбросить значение в поле “от” и положение ползунка в начальное состояние.

В правой нижней части закладки расположены кнопки вывода:

 - таблица Excel. Выводит таблицу наработок для выбранного оборудования за указанные сутки в формате Excel приложения Microsoft Office. Вид таблицы см. на рис. 6.4.9.2. Состав и структура таблицы идентичны описанной выше.

 - круговая диаграмма наработок для выбранного оборудования за указанные сутки. Выводит окно “Наработка оборудования за сутки”, вид которого см. на рис. 6.4.9.4.

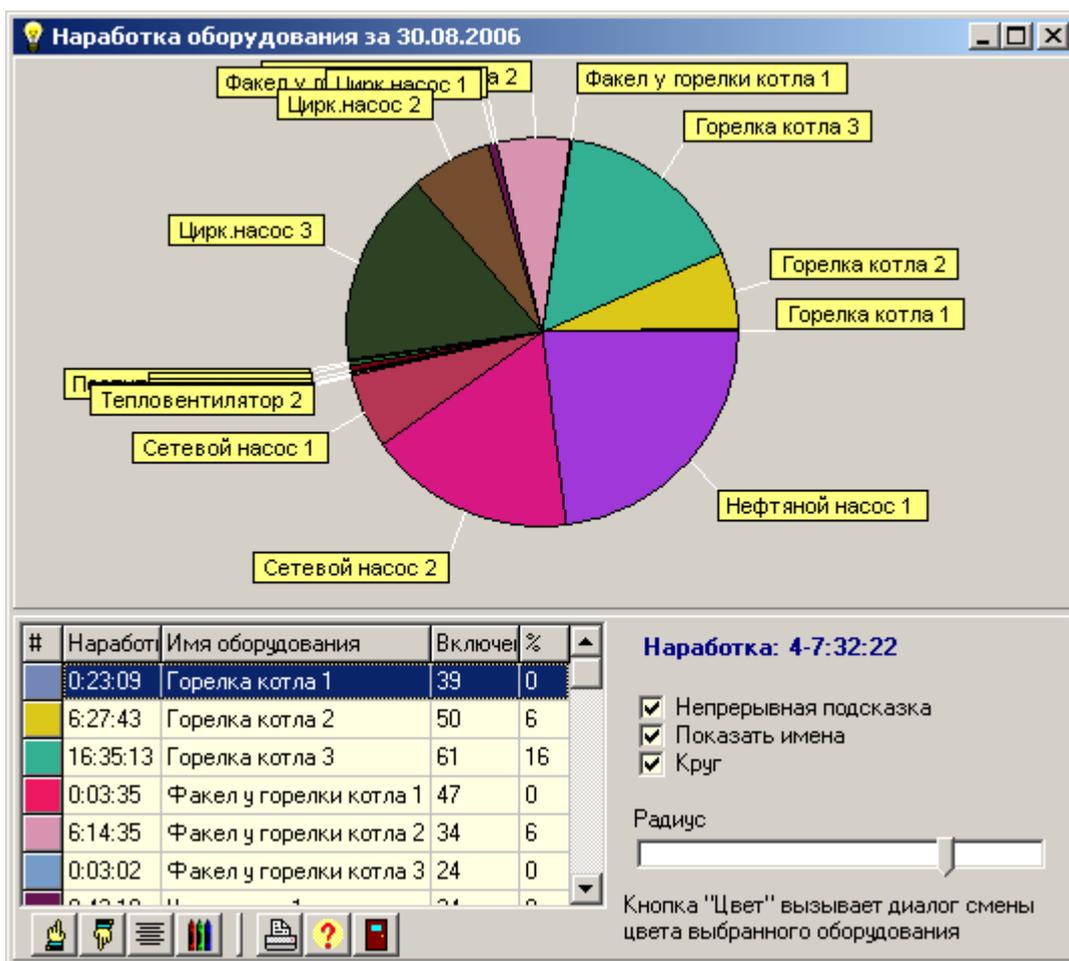


Рис. 6.4.9.4. Вид окна “Наработка оборудования за сутки”.

Диаграмма состоит из круга (эллипса), поделенного на сегменты. Каждый сегмент соответствует единице оборудования из числа выделенных в таблице наработок. Размер сегмента в градусах определяется отношением наработки данной единицы оборудования к суммарной наработке всего выделенного в таблице оборудования. Цвет сегмента имеет уникальный цвет и задается по закону случайных чисел.

В левой нижней части окна располагается таблица оборудования со следующими столбцами:

- #. Содержит прямоугольники, окрашенные в цвета сегментов. Позволяет по цвету идентифицировать строку таблицы с сегментом на диаграмме.

- Наработка. Время нахождения оборудования во включенном состоянии за выбранные сутки

- Имя оборудования

- Включений. Число включений оборудования за выбранные сутки.
- %. Отношение суточной наработки данной единицы оборудования к суммарной суточной наработке всего выделенного в таблице оборудования в процентах.

Щелчок левой кнопкой мыши на сегменте диаграммы вызывает выделение соответствующей строки таблицы.

Под таблицей расположена панель инструментов со стандартным набором кнопок:

В начало

В конец

Подгон ширины столбцов

Цвет – вызывает окно смены цвета сегмента для выбранного оборудования.

Печать графика

Помощь

Выход

В правой нижней части окна располагаются органы управления графиком. Там же выводится общий итог наработок оборудования за указанные сутки. Имеются следующие органы управления:

- Бокс для галочки “Непрерывная подсказка”. Включает режим непрерывного отображения имени оборудования под курсором мыши в виде подсказки при перемещениях курсора на диаграмме.
- Бокс для галочки “Показать имена” включает/выключает вывод имен оборудования на периферии круговой диаграммы. Имена располагаются рядом со “своими” сегментами.
- Бокс для галочки “Круг”. Позволяет вывести диаграмму в форме круга или эллипса.
- Ползунок “Радиус”. Перемещение ползунка меняет радиус круга (эллипса). Его применение полезно при наличии галочки в боксе “Показать имена”. Уменьшение радиуса позволяет сделать видимыми вышедшие за границы окна имена оборудования.

#### **6.4.10. Аварии на объектах.**

Аварийный сигнал возникает в момент его поступления в АРМ с признаком аварии, и прекращает свое существование после поступления этого же сигнала с признаком не аварии. Аварийным считается объект, содержащий хотя бы один аварийный сигнал из числа сигналов, входящих в состав объекта.

В процессе поступления телесигналов и телеизмерений в АРМ формируются линейки аварий для каждого объекта. Линейка аварий состоит из набора интервалов, на протяжении которых объект являлся аварийным. Длина линейки не превышает числа дней наблюдения и заканчивается в данный момент. Линейка аварий используется при выводе графиков сигналов, отображаясь над осью времени.

Линейки не формируются, если в окне “Конфигуратор” на закладке “Аварии” не помечены строки:

- Сообщать об авариях и предупреждениях телесигналов
- Сообщать об авариях и предупреждениях телеизмерений

При первом запуске АРМ линейки начинают формироваться с момента запуска АРМ. При последующих остановках АРМ линейки сохраняются на жестком диске и восстанавливаются после повторного запуска АРМ. В момент наступления технологического времени (раз в сутки) линейки корректируются путем удаления данных, выходящих за пределы заданного числа дней наблюдения.

Окно “Аварии на объектах” предназначено для анализа аварийных объектов. Вызов окна выполняется по пункту меню: “Показать\Аварии на объектах”. Вид окна см. на рис. 6.4.10.1.

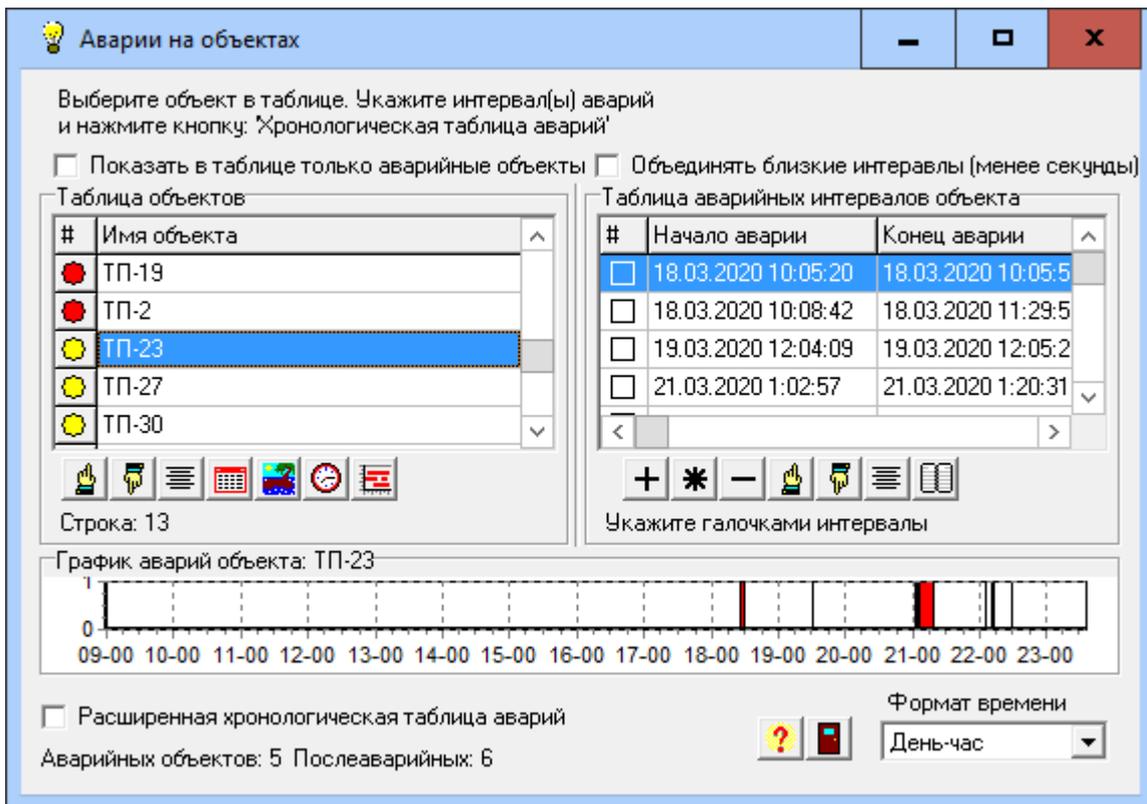


Рис. 6.4.10.1. Вид окна “ Аварии на объектах ”.

Центральным элементом окна является таблица с перечнем объектов. Столбец таблицы с именем “#” определяет состояния объектов, окрашивая индикаторы в один из следующих цветов:

-  Зеленый – объект не был аварийным.
-  Желтый – объект был аварийным (возможно несколько раз) на протяжении заданного числа дней наблюдения, но сейчас не аварийный.
-  Красный – объект находится в аварийном состоянии.

Выбор объекта выполняется нажатием левой клавиши мыши над именем объекта, после чего происходит заполнение таблицы аварийных интервалов выбранного объекта и прорисовка линейки аварий объекта на панели: “График аварий объекта”. При нажатии правой кнопки мыши над именем объекта выводится окно с информацией об объекте. Над таблицей расположен бокс для галочки с заголовком: “Показать в таблице только аварийные объекты”. Под таблицей объектов, кроме стандартных кнопок, расположены следующие кнопки:

 - вывод таблицы текущих аварий объекта (динамическая таблица).

 - вывод экранной формы выбранного объекта.

 - пересчет аварий объекта по архиву. После изменения таблицы объектов и перезапуска АРМ восстановленные линейки могут не соответствовать новому составу объектов. В этом случае необходим пересчет линеек с помощью данной кнопки. Целесообразно снять галочку в боксе “Показать в таблице только аварийные объекты”, чтобы иметь доступ ко всем объектам.

 - вывод графика аварий объекта. Выберите объект в таблице объектов и нажмите данную кнопку. Появится окно “График аварий объекта”. В окне укажите интервал времени просмотра аварий и нажмите кнопку “График аварий объекта” идентичного вида. График и таблица заполнятся данными об авариях объекта. График по оси абсцисс имеет

шкалу времени, а по оси ординат – порядковый номер аварийного сигнала. Для каждого аварийного сигнала объекта располагаются следующие друг за другом аварийные интервалы в виде прямоугольников различного цвета. Начала и концы прямоугольников строго привязаны к шкале времени. Таблица содержит перечень аварийных сигналов объекта с их характеристиками. Подробности см. в П. 6.4.10.1.

Таблица аварийных интервалов объекта представляет линейку аварий в виде таблицы. Над таблицей расположен бокс для галочки с заголовком: “Объединять близкие интервалы (менее секунды)”. При простановке галочки в боксе число строк в таблице, возможно, уменьшится. Под таблицей аварийных интервалов объекта расположен ряд кнопок. Кнопка  позволяет вывести хронологическую таблицу аварийных сигналов выбранного объекта на указанном интервале времени. Интервал времени выбирается в таблице путем простановки галочек. Если помечено несколько интервалов, то в хронологическую таблицу будут включены аварийные сигналы на интервале, являющемся результатом объединения помеченных интервалов. Пометка галочками осуществляется левой кнопкой мыши в столбце таблицы с именем “#” или при помощи кнопок:  - выбрать все,  - инверсия,  - сбросить все.

Имеется возможность вывода расширенной хронологической таблицы аварийных сигналов. Для этого поставьте галочку в боксе с заголовком: “Расширенная таблица аварий” (расположена слева внизу) и нажмите кнопку . Определение расширенных таблиц см. в описании “Хронологическая таблица”.

На графике аварий выбранного объекта рисуется линейка аварий. Аварийные интервалы заполняются красным цветом. Если выбранный объект не был аварийным – график не заполняется. Маркировка временной оси графика может быть изменена путем выбора в боксе с ниспадающим меню: “Формат времени”. Возможны следующие варианты:

- День-час
- День-час:мин.
- Час:мин.

#### 6.4.10.1. График аварий объекта.

Для вывода окна “График аварий объекта” в окне “Аварии на объектах” выберите кликом мыши объект в таблице объектов и нажмите кнопку . Появится окно “График аварий объекта”. В окне на панели “Интервал времени” задайте интересующий вас интервал времени просмотра аварий и нажмите кнопку . График и таблица заполнятся данными об авариях объекта. Окно имеет вид:

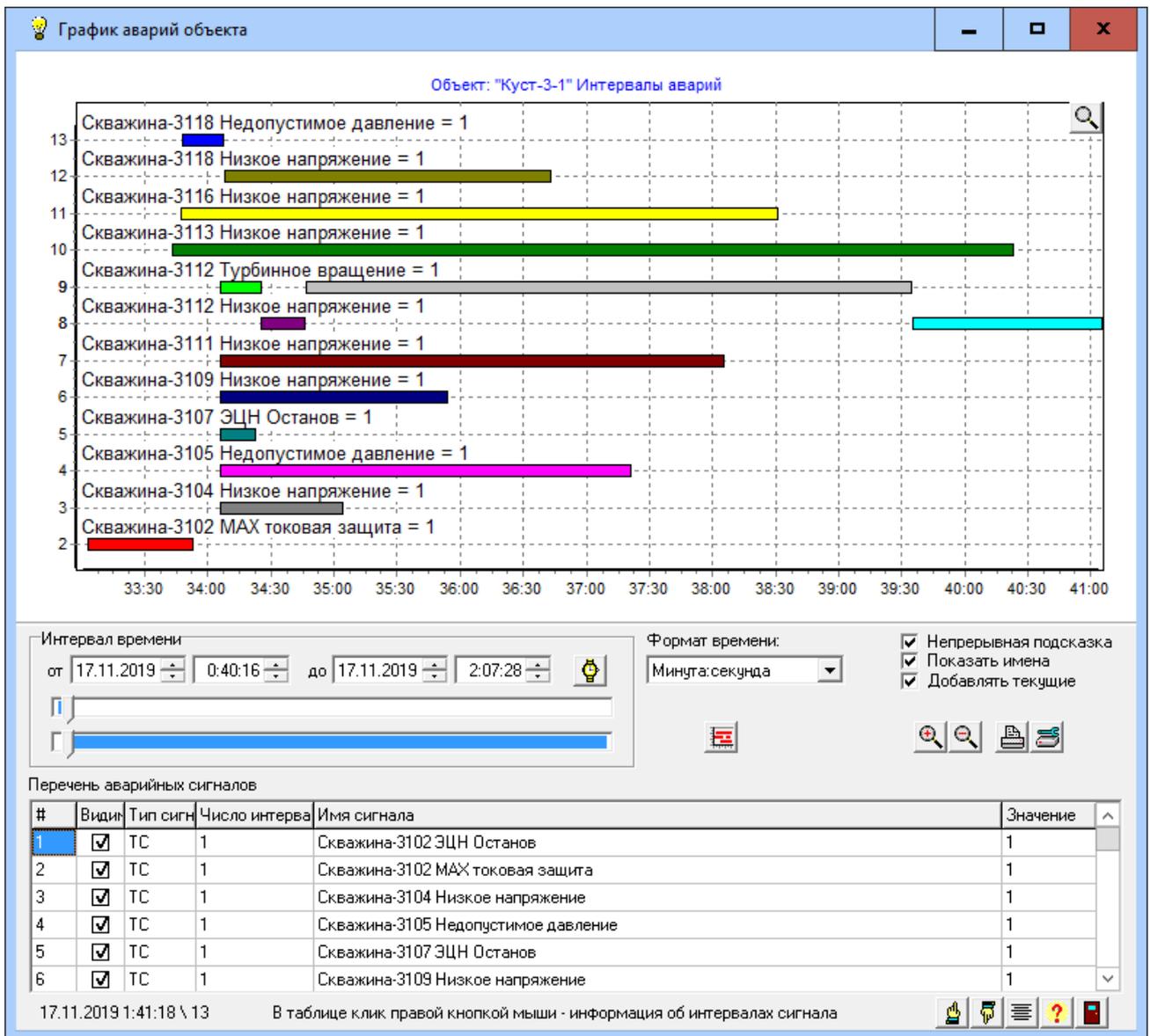


Рис. 6.4.10.2. Вид окна “График аварий объекта”.

Панель “Интервал времени” предназначена для задания интервала времени выборки данных из архива. Слева на панели расположены поля ввода начала и окончания интервала времени. Поля имеют имена: “от” и “до”. Формат времени:

ДД:ММ:ГГГГ ЧЧ.ММ.СС

Например: 05.04.2004 13:59:25

Изначально в полях “от” и “до” показывается время самого раннего и последнего по времени сигналов, из числа хранимых в архиве. Эти значения можно изменить, редактируя их. Под полями расположена пара ползунков, положение которых синхронизировано со значениями в полях “от” (верхний ползунок) и “до” (нижний ползунок). Вместо редактирования значений в полях достаточно перемещать соответствующие им ползунки. Значения будут изменяться автоматически. Точность перемещения ползунка – одна минута.

Кнопка  “Освежить время” позволяет сбросить значения в полях и положения ползунков в начальные значения и пересчитать текущее время в поле “до” с учетом вновь поступивших сигналов.

Если ползунок “до” находится в крайнем правом положении и бокс “Добавлять текущие” содержит галочку, то при поступлении в АРМ сигналов выбранного объекта

аварийные интервалы на графике будут корректироваться: завершённые закрываться, а вновь возникающие открываться.

График по оси абсцисс имеет шкалу времени, а по оси ординат – порядковый номер аварийного сигнала. Для каждого аварийного сигнала объекта располагаются следующие друг за другом аварийные интервалы в виде прямоугольников различного цвета. Начала и концы прямоугольников строго привязаны к шкале времени. Каждый сигнал имеет в поле графика над прямоугольниками имя сигнала со своими значениями в аварийном состоянии. Для телесигналов имя аварийного состояния берётся из таблицы TabTC, а при его отсутствии выводится числовое состояние аварийного сигнала (0 или 1). Для телеизмерений выводится минимальное и максимальное значения в аварийном состоянии с указанием единицы измерения. Если число аварийных сигналов велико и между прямоугольниками по вертикали недостаточно места – имена сигналов не выводятся. При перемещении мыши, находясь над прямоугольником, появляется подсказка, которая содержит имя сигнала и времена начала и окончания аварийного интервала, которому соответствует данный прямоугольник.

На поле с графиками можно выделить окно наблюдения, для чего подведите курсор мыши к верхнему левому углу выделяемого окна, нажмите левую кнопку мыши и, удерживая её, переместите курсор мыши в нижний правый угол выделяемого окна. Отпустите кнопку мыши, после чего произойдет перестройка поля с графиками. Вернуться к исходному изображению поля с графиками можно, выполнив противоположные действия. Нажмите кнопку мыши и, удерживая её, переместите курсор мыши в произвольную точку, расположенную левее и выше исходной. Отпустите кнопку мыши. Находясь в выделенном окне можно перемещать его, для чего нажмите правую кнопку мыши и перемещайте курсор мыши. Окно будет перемещаться вместе с курсором мыши.

При выделении окна или его перемещении в правом верхнем углу поля с графиками появится кнопка , которая сообщает об изменении видимости. При нажатии на эту кнопку вернёмся к исходному изображению, а кнопка исчезнет. Данная кнопка является альтернативой возврата к исходному изображению с помощью мыши.

В левом нижнем углу окна расположена строка, которая динамически сообщает о местоположении курсора мыши в системе координат графика. Первая составляющая сообщения – время, а вторая – порядковый номер сигнала под курсором.

Таблица содержит перечень аварийных сигналов объекта с их характеристиками. Имеем следующие колонки:

- #. Порядковый номер аварийного сигнала на графике.
- Видимость. Состоит из боксов. Снятие флажка в боксе приводит к удалению графика сигнала с поля графиков и наоборот.
- Тип сигнала. ТС – телесигнал, ТИ – телеизмерение.
- Число интервалов. Сообщает о количестве аварийных интервалов сигналов на временном интервале выборки данных.
- Значение. Содержит значения сигналов в аварийном состоянии. Для телесигналов имя аварийного состояния берётся из таблицы TabTC, а при его отсутствии выводится числовое состояние аварийного сигнала (0 или 1). Для телеизмерений – минимальное и максимальное значения в аварийном состоянии сигнала с указанием единицы измерения.

Клик кнопкой по строке с заголовками колонок выводит окно поиска в соответствующей колонке таблицы. При клике левой кнопки выводится окно “Быстрый поиск в таблице”, а при клике правой кнопкой выводится окно “Найти в таблице”.

Клик правой кнопкой по строке таблицы с описанием сигнала выводит окно с перечнем интервалов данного сигнала.

Шкала времени располагается в окне графиков вдоль оси абсцисс. Ось абсцисс размечается рисками. Под ними располагаются текстовые метки со значениями времени, которые форматируются в соответствии с заданным форматом времени. Для удобства

пользователя формат времени на оси абсцисс настраивается автоматически, выбирая подходящий из следующего ряда допустимых значений (кроме последнего):

- Месяц.День
- Месяц.День-Час
- День-Час
- День-Час:Минута
- Час:Минута
- Час:Минута:секунда
- Минута:секунда
- Автовыбор

При каждом выделении окна, панорамировании, сбросе к исходному и поступлении новых значений происходит подстройка формата времени под текущие значения на оси времени.

Формат времени можно задать вручную, выбрав подходящее значение из выпадающего меню бокса с заголовком “Формат времени”. В этом случае рядом с боксом появится кнопка , сообщающая о ручной настройке формата времени.

Для перехода от заданного вручную формата времени в автоматический режим нажмите на эту кнопку или выберите в выпадающем меню строку “Автовыбор”. Кнопка станет не видимой.

Метки со значениями времени под осью абсцисс можно расположить горизонтально или вертикально. Выбор производится в выпадающем меню бокса с заголовком “Ориентация времени”. Бокс содержит два значения: “Горизонтально”, “Вертикально”. По умолчанию задается “Горизонтально”.

#### **6.4.11. Предупреждения на объектах.**

Предупредительный сигнал возникает в момент его поступления в АРМ с признаком предупреждение (предавария), и прекращает свое существование после поступления этого же сигнала без признака предупреждения. Предаварийным считается объект, содержащий в данный момент хотя бы один предупредительный сигнал из числа сигналов, входящих в состав объекта.

В процессе поступления телесигналов и телеизмерений в АРМ формируются линейки предупреждений для каждого объекта. Линейка предупреждений состоит из набора интервалов, на протяжении которых объект являлся предаварийным. Длина линейки не превышает числа дней наблюдения и заканчивается в данный момент.

Линейки не формируются, если в окне “Конфигуратор” на закладке “Аварии” не помечены строки:

- Сообщать об авариях и предупреждениях телесигналов
- Сообщать об авариях и предупреждениях телеизмерений

При первом запуске АРМ линейки начинают формироваться с момента запуска АРМ. При последующих остановках АРМ линейки сохраняются на жестком диске и восстанавливаются после повторного запуска АРМ. В момент наступления технологического времени (раз в сутки) линейки корректируются путем удаления данных, выходящих за пределы заданного числа дней наблюдения.

Окно “Предупреждения на объектах” предназначено для анализа аварийных объектов. Вызов окна выполняется по пункту меню: “Показать \ Предупреждения на объектах”. Вид окна см. на рис. 6.4.11.1.

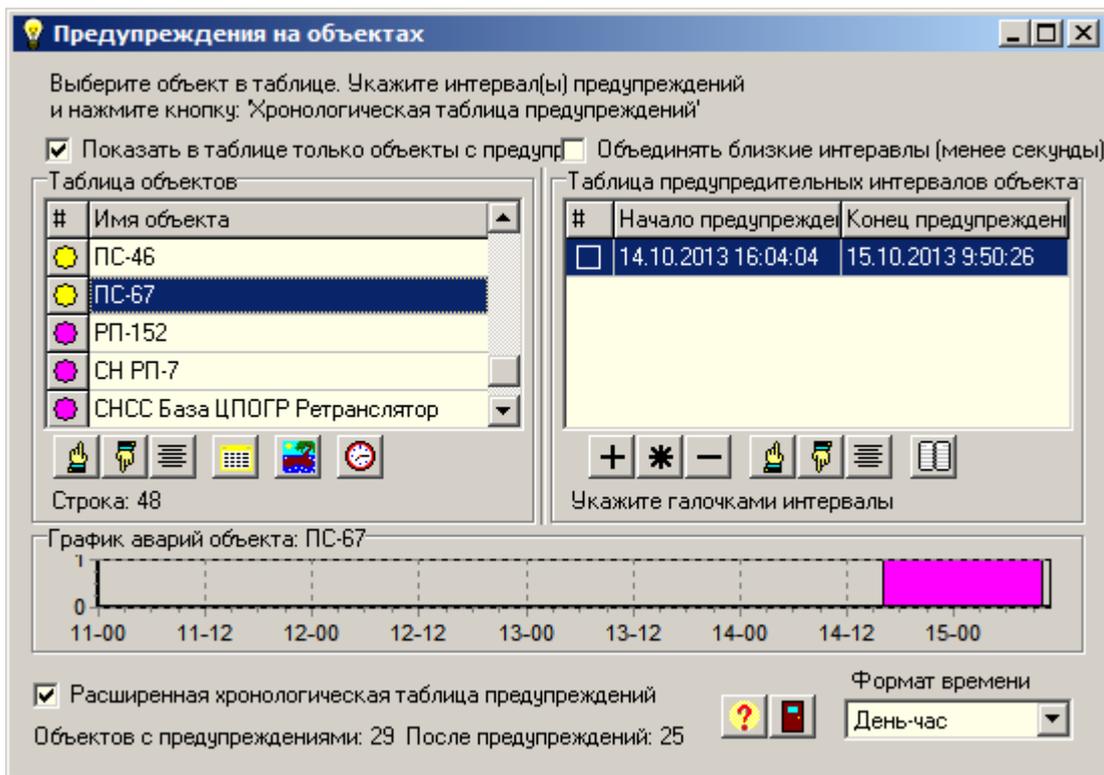


Рис. 6.4.11.1. Вид окна “Предупреждения на объектах”.

Центральным элементом окна является таблица с перечнем объектов. Столбец таблицы с именем “#” определяет состояния объектов, окрашивая индикаторы в один из следующих цветов:

-  Зеленый – объект не был предаварийным.
-  Желтый – объект был предаварийным (возможно несколько раз) на протяжении заданного числа дней наблюдения, но сейчас не предаварийный.
-  Розовый – объект находится в предаварийном состоянии.

Выбор объекта выполняется нажатием левой клавиши мыши над именем объекта, после чего происходит заполнение таблицы предупредительных интервалов выбранного объекта и прорисовка линейки предупреждений объекта на панели: “График предупреждений объекта”. При нажатии правой кнопки мыши над именем объекта выводится окно с информацией об объекте. Над таблицей расположен бокс для галочки с заголовком: “Показать в таблице только объекты с предупреждениями”. Под таблицей объектов, кроме стандартных кнопок, расположены следующие кнопки:

 - вывод таблицы текущих предупреждений объекта (динамическая таблица).

 - вывод экранной формы выбранного объекта.

 - пересчет предупреждений объекта по архиву. После изменения таблицы объектов и перезапуска АРМ восстановленные линейки могут не соответствовать новому составу объектов. В этом случае необходим пересчет линеек с помощью данной кнопки. Целесообразно снять галочку в боксе “Показать в таблице только объекты с предупреждениями”, чтобы иметь доступ ко всем объектам.

Таблица предупредительных интервалов объекта представляет линейку предаварий в виде таблицы. Над таблицей расположен бокс для галочки с заголовком: “Объединять близкие интервалы (менее секунды)”. При простановке галочки в боксе число строк в таблице, возможно, уменьшится. Под таблицей предупредительных интервалов объекта расположен ряд кнопок. Кнопка  позволяет вывести хронологическую таблицу

предупредительных (предаварийных) сигналов выбранного объекта на указанном интервале времени. Интервал времени выбирается в таблице путем простановки галочек. Если помечено несколько интервалов, то в хронологическую таблицу будут включены предупредительные сигналы на интервале, являющемся результатом объединения помеченных интервалов. Пометка галочками осуществляется левой кнопкой мыши в столбце таблицы с именем “#” или при помощи кнопок: **+** - выбрать все, **\*** - инверсия, **-** - сбросить все.

Имеется возможность вывода расширенной хронологической таблицы предаварийных сигналов. Для этого поставьте галочку в боксе с заголовком: “Расширенная таблица предупреждений” (расположена слева внизу) и нажмите кнопку . Определение расширенных таблиц см. в описании “Хронологическая таблица”.

На графике предупреждений выбранного объекта рисуется линейка предупреждений. Предупредительные интервалы заполняются розовым цветом. Если выбранный объект не был предупредительным – график не заполняется. Маркировка временной оси графика может быть изменена путем выбора в боксе с ниспадающим меню: “Формат времени”. Возможны следующие варианты:

- День-час
- День-час:мин.
- Час:мин.

#### 6.4.12. Доступ в помещения.

Окно “Доступ в помещения” предназначено для отображения доступов в помещения с возможностью получения подробной информации. Вид окна представлен на рис. 6.4.12.1.

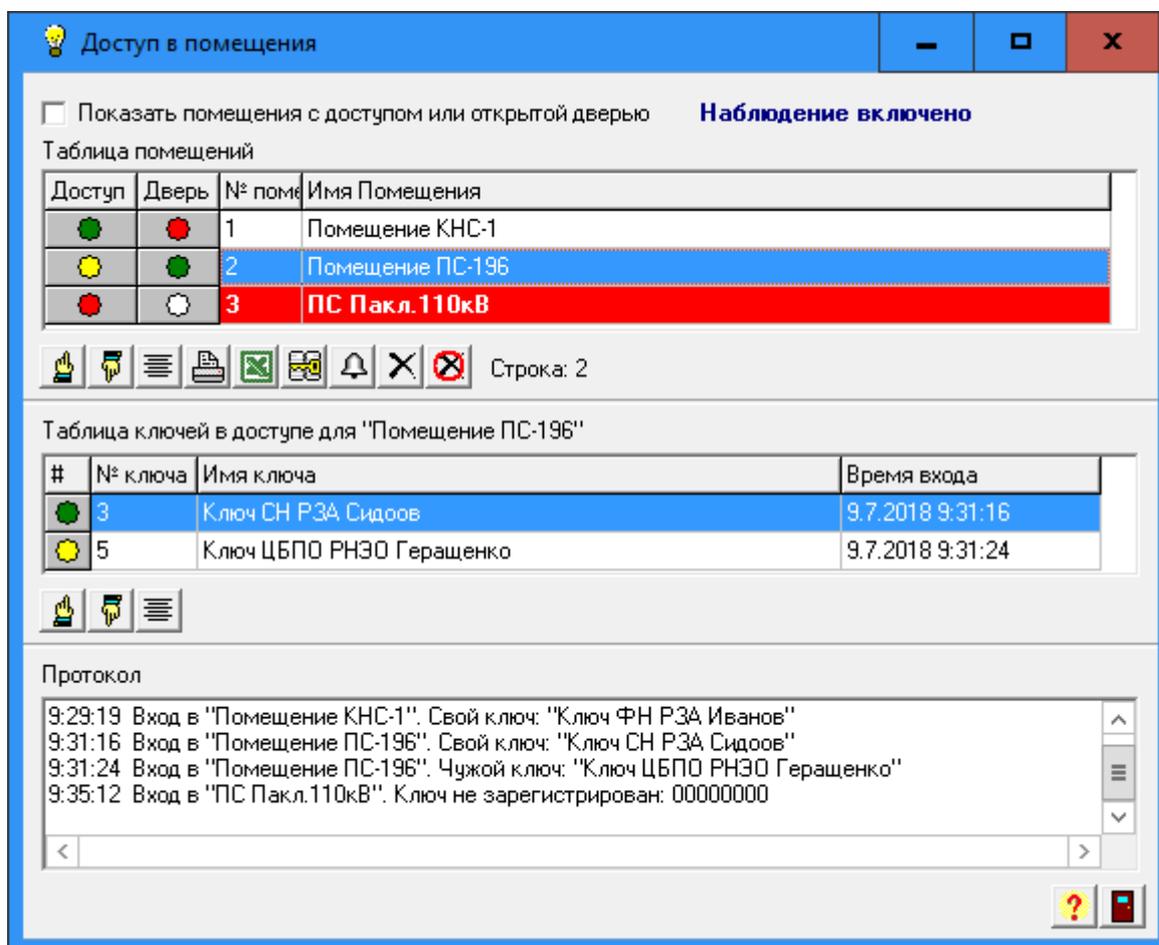


Рис. 6.4.12.1. Вид окна “Доступ в помещения”. Индикатор двери в третьей строке мигает.

Окно имеет три составляющих:

- 1) Таблица помещений. Позволяет выбрать интересующее Вас помещение.
- 2) Таблица с перечнем ключей в доступе для выбранного помещения.
- 3) Протокол, в котором сообщается о всех входах в помещения и выходах из них.

Верхняя часть окна содержит текстовую строку “Показать только помещения с доступом или открытой дверью” с боксом для галочки. При простановке галочки состав таблицы помещений сокращается до перечня помещений, в которых в данный момент присутствуют посетители или открыта дверь.

■ Таблица помещений имеет следующий перечень столбцов:

- 1) Доступ. Содержит индикаторы, которые могут принять один из следующих цветов:

-  Зеленый – в помещении все посетители со своими ключами.
-  Желтый – в помещении есть хотя бы один посетитель с чужим ключом.
-  Красный - в помещении есть хотя бы один посетитель с незарегистрированным ключом.
-  Серый - в помещении нет посетителей или ни один посетитель не приложил ключ.

Примечание.

Ключ является своим, если ему разрешен доступ в данное помещение.

Ключ является чужим, если ему не разрешен доступ в данное помещение, но разрешен доступ хотя бы в одно из других помещений.

Ключ не зарегистрирован – не упомянут в таблицах доступов АРМ.

При наведении курсора на индикатор появится подсказка с указанием количества своих, чужих и незарегистрированных ключей данного помещения, находящихся в доступе.

- 2) Дверь. Содержит индикаторы, которые могут принять один из следующих цветов:

-  Зеленый – дверь закрыта.
-  Красный - дверь открыта.
-  Серый – телесигнал состояния двери находится в неопределенном состоянии (еще не поступал в АРМ).

При наведении курсора на индикатор появится подсказка с описанием состояния двери: “Открыта”, “Закрыта”, “Disabled”.

Индикатор двери начинает мигать, если в помещение совершен несанкционированный доступ.

- 3) № помещения.
- 4) Имя помещения.

Если в помещение совершен несанкционированный доступ, то № и имя помещения в таблице рисуются жирным шрифтом белого цвета на красном фоне.

При нахождении курсора мыши в области заголовков столбцов можно менять ширину столбцов, вызывать окно “Быстрый поиск” (левая кнопка мыши) или меню (правая кнопка мыши) со следующими пунктами:

- Сортировка по возрастанию
- Сортировка по убыванию
- Подгон ширины столбца
- Поиск

При нахождении курсора мыши на строке таблицы нажатие правой кнопки мыши вызывает меню, состоящее из следующих пунктов:

- Квитировать двери. Прекращает мигание индикаторов дверей. Напоминаем, что мигают индикаторы дверей помещений, в которые был совершен несанкционированный доступ.
- Сброс доступа. Все ключи, находящиеся в доступе для данного помещения, переводятся в состояние не в доступе, а помещение – без посетителей.
- Информация. Выводит окно с подробной информацией о помещении.
- Перечень ключей помещения. Выводит таблицу со всеми прописанными ключами для данного помещения. Имеет следующий перечень столбцов:

- 1) № ключа.
- 2) Имя ключа.
- 3) Исключен. Если ключ приписан к данному помещению, но ему временно отказано в доступе – ячейка таблицы будет содержать “Да”.
- 4) В доступе. “Да” – в данный момент ключ в доступе.
- 5) Время входа. Время последнего входа в помещение с данным ключом.
- 6) Время выхода. Время последнего выхода из помещения с данным ключом.

Под таблицей, помимо стандартных, расположены кнопки:



(Хронологическая таблица доступов). Предварительно выберите строку в таблице помещений из числа имеющих доступ. Нажмите кнопку. Произойдет вывод таблицы с хронологией использования ключей в течение последнего сеанса доступа в данное помещение. Подробно о выводе хронологических таблиц доступов см. в описании пункта меню: “Показать\Хронология доступов”.



(Квитировать двери). При ее нажатии мигание индикаторов дверей (с несанкционированным доступом) прекращается.



(Сброс доступа). Предварительно выберите строку в таблице помещений. Нажмите кнопку. Все ключи, находящиеся в доступе для выбранного помещения, переводятся в состояние не в доступе, а помещение – без посетителей.



(Сброс всех доступов). При ее нажатии происходит сброс доступов во всех помещениях.

Кнопки “Квитировать двери” и “Сброс доступа” имеют аналоги в меню, вызываемом в таблице правой кнопкой мыши. Имена пунктов-аналогов совпадают с именами кнопок.

■ Таблица ключей. Перечисляет ключи в доступе для выбранного помещения. Напоминаем, что выбор помещения производится в таблице помещений, описанной выше. Таблица ключей имеет следующий набор столбцов:

- 1) #. Содержит индикаторы, которые могут принять один из следующих цветов:



Зеленый – ключ свой.



Желтый – ключ чужой.

- 2) № ключа.
- 3) Имя ключа.
- 4) Время входа.

■ Протокол. Каждое сообщение в протоколе начинается со времени его появления.

Шаблоны возможных сообщений:

Вход в XXX. Свой ключ: YYY

Вход в XXX. Чужой ключ: YYY

Вход в XXX. Ключ не зарегистрирован: ZZZ

Выход из XXX. Свой ключ: YYY

Выход из XXX. Чужой ключ: YYY

Выход из XXX. Ключ не зарегистрирован: ZZZ

Повторный вход. Ключ № X. Помещение № Y

Ключ № X. Ранее вошли в помещение № Y. Сейчас входим помещение № Z  
Повторный выход. Ключ № X.

Ошибка. От сенсора помещения № Y поступил ti\_A\_G\_P с nSensor=N

Где:

XXX – имя помещения

YYY – имя ключа

ZZZ – код ключа (восемь шестнадцатеричных цифр)

X - № ключа

Y, Z - № помещения

A\_G\_P - № абонента, № группы, № параметра в идентификаторе телеизмерения.

N - № сенсора (допустимые значения: 1, 2)

### 6.4.13. Протокол доступов.

Протокол доступов в помещения является окном, которое автоматически возникает на экране после каждого входа или выхода в контролируемые помещения. Отключить режим автоматического появления окна можно на закладке “Доступ” по пункту меню “Настройки\Конфигуратор”. Вид окна изображен на рис. 6.4.13.1.

#	Событие	Время	Имя помещения	Имя ключа
●	Вход. Ключ: свой	14.01.2015 11:54:33	Помещение КНС-1	Ключ КН РЗА Петров
●	Вход. Ключ: чужой	14.01.2015 11:55:03	Помещение КНС-1	Ключ СН РЗА Сидоов
●	Вход. Ключ: не зарегистрир	14.01.2015 11:55:39	ПС Пакл.110кВ	00000000
○	Выход. Ключ: свой	14.01.2015 11:55:55	Помещение КНС-1	Ключ КН РЗА Петров

Рис. 6.4.13.1. Вид окна “Протокол доступов в помещения”.

Окно содержит таблицу и панель инструментов под ней. Таблица состоит из перечня событий, произошедших в контролируемых помещениях. Событием является вход или выход посетителя. Таблица имеет следующий набор столбцов:

1) #. Каждая строка (событие) имеет в данном столбце индикатор, который своим цветом определяет тип события. Используются следующие цвета индикаторов:

Цвет	Назначение
○	Выход из помещения
●	Вход в помещение с чужим ключом
●	Вход в помещение со своим ключом
●	Вход в помещение с незарегистрированным ключом

2) Событие. Содержит текст, поясняющий произошедшее событие.

3) Время. Сообщает время возникновения события.

4) Имя помещения.

5) Имя ключа.

В зависимости от типа события текст в таблице раскрашивается по следующим правилам:

Тип события	Цвет текста	Цвет фона
Выход из помещения	Черный	Белый
Вход в помещение с чужим ключом	Черный	Желтый
Вход в помещение со своим ключом	Зеленый	Белый
Вход в помещение с незарегистрированным ключом	Белый	Красный

В нижней части окна на панели инструментов наряду со стандартным набором кнопок имеется кнопка  (Показать добавленный). Кнопка имеет два стабильных состояния: нажата, отжата. При ее нахождении в нажатом состоянии таблица прокручивается на строку с последним добавленным событием в момент его появления.

На закладке “Шрифт” пункта меню “Настройки\Конфигуратор” можно задать параметры шрифта, используемого при прорисовке текстов в ячейках таблицы.

#### 6.4.14. Хронология доступов.

При вызове данного пункта меню на экране появится окно “Управление таблицами с хронологией доступа”, с помощью которого составляется запрос выбора данных из архива и запуск окна “Хронология доступов в помещении”. Окно “Управление таблицами с хронологией доступа” представлено на рис. 6.14.4.1.

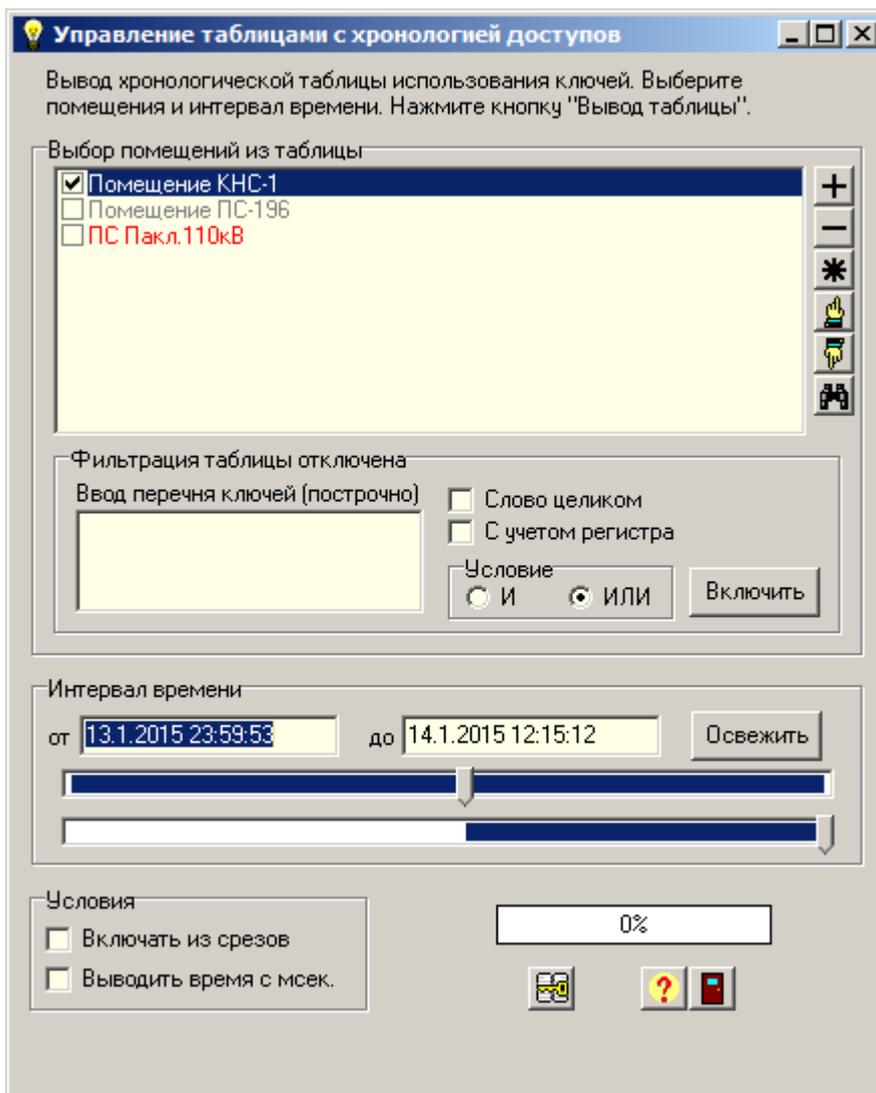


Рис. 6.4.14.1. Вид окна “Управление таблицами с хронологией доступа”.

В верхней части окна имеем таблицу “Выбор помещений из таблицы”, в которой перечислены все контролируемые помещения. Выбор в таблице производится простановкой галочек слева от имен помещений. Имена помещений в таблице имеют различные цвета в зависимости от состояния помещений. Перечень цветов:

Красный – в помещение вошли с незарегистрированным ключом

Желтый – в помещение вошли с чужим ключом

Зеленый – в помещение вошли со своим ключом

Серый – помещение без доступа

Справа от таблицы расположены кнопки: “+ ” (Выбрать все), “- ” (Сбросить все ) , “\* ”

(Инвертировать) для облегчения процесса выбора. При нажатии на кнопку  (Найти) появится меню со следующими пунктами:

Быстрый поиск

Найти

С их помощью можно произвести поиск строки с интересующим Вас текстом.

Под таблицей расположена панель управления составом таблицы, именуемая фильтрацией таблицы. Фильтрацию можно включить или отключить. При нажатии на кнопку “Включить” в таблице остаются только строки, удовлетворяющие заданным критериям отбора, а заголовок панели подсвечивается зеленым цветом. Критерии отбора:

1) Наличие в имени помещения слов, совпадающих с ключами в соответствии с условием проверки. Ключом именуется произвольная последовательность символов. Перечень ключей пользователь задает в поле с заголовком “Ввод перечня ключей”. Каждый ключ вводится отдельной строкой. Условие проверки выбирается на расположенной слева панели “Условие”. Можно выбрать условие “И” или “ИЛИ”. По условию “И” имя помещения должно содержать в себе все последовательности символов, совпадающие с заданным перечнем ключей. По условию “ИЛИ” достаточно наличия в имени хотя бы одного ключа.

2) Сравнение с ключами проводить на уровне совпадения слов из имени помещения или достаточно совпадения с любой частью имени. Разделителями слов считаются символы пробел или запятая. Выбор производится простановкой или снятием галочки в боксе с заголовком “Слово целиком”.

3) Сравнение с ключевыми словами проводить с учетом регистра или без него. Выбор производится простановкой или снятием галочки в боксе с заголовком “С учетом регистра”.

Далее следуют органы управления интервалом времени выборки данных из архива. Слева расположены боксы ввода начала и окончания интервала времени. Боксы имеют имена: “от” и “до”. Формат времени:

ДД:ММ:ГГГГ ЧЧ.ММ.СС

Например: 05.04.2004 13:59:25

Изначально в боксах “от” и “до” показывается время самого раннего и последнего по времени сигналов, из числа хранимых в архиве. Эти значения можно изменить, редактируя их. Под боксами расположена пара ползунков, положение которых синхронизировано со значениями в боксах “от” (верхний ползунок) и “до” (нижний ползунок). Вместо редактирования значений в боксах достаточно перемещать соответствующие им ползунки. Значения будут изменяться автоматически. Точность перемещения ползунка – одна минута.

Кнопка “Освежить время” позволяет сбросить значения в боксах и положения ползунков в начальные значения и пересчитать текущее время в боксе “до” с учетом вновь поступивших данных.

Панель “Условия” содержит следующие строки с боксами для простановки галочек:

- 1) Включать из срезов. При простановке флага в хронологическую таблицу будут помещаться данные из событий и срезов. При снятии флага – только из событий.
- 2) Выводить время до мсек. Влияет на содержимое столбца “Время” в выходной хронологической таблице. При наличии галочки время выводится с точностью до миллисекунды, иначе, до секунды.

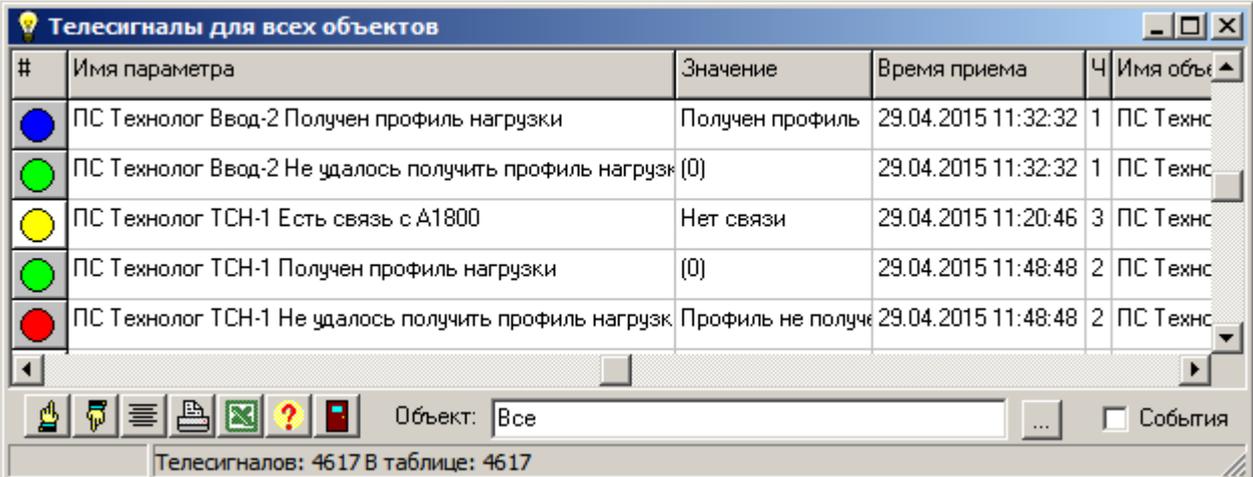
В правой нижней части окна расположена кнопка  (Вывод таблицы) и индикатор хода подготовки данных. Процесс подготовки можно прервать, нажав клавишу ESC. После выбора помещений и интервала времени нажмите кнопку “Вывод таблицы”. На экране появится окно “Хронология доступов в помещения”, заполненное результатами выборки из архива в соответствии с заданными пользователем критериями выборки. Данное окно является копией окна с заголовком “Протокол доступов в помещения” (см. выше). Единственным отличием является отсутствие кнопки “Показать добавленный”, т.к. добавления по ходу работы АРМ в таблицу не производятся.

## 6.5. Пункт меню “Таблицы”.

Содержит следующие подпункты:

### 6.5.1. Таблица телесигналов.

Отображает в виде таблицы текущее состояние телесигналов. Состав таблицы зависит от выбранного в данный момент объекта. Если выбраны все объекты, то отображается полный перечень телесигналов. Смена объекта приводит к перестройке таблицы под данный объект. Выбор пункта меню “Таблица телесигналов” в выпадающем меню по правой кнопке мыши в окне с экранной формой отображает телесигналы ячейки, расположенной под курсором мыши. Таблица обновляется по мере поступления телесигналов, отражая текущее состояние. При выборе данного пункта меню на экране появится окно, вид которого представлен на рис. 6.5.1.1.



#	Имя параметра	Значение	Время приема	Ч	Имя объект
	ПС Технолож Ввод-2 Получен профиль нагрузки	Получен профиль	29.04.2015 11:32:32	1	ПС Технолс
	ПС Технолож Ввод-2 Не удалось получить профиль нагрузки (0)	(0)	29.04.2015 11:32:32	1	ПС Технолс
	ПС Технолож ТСН-1 Есть связь с А1800	Нет связи	29.04.2015 11:20:46	3	ПС Технолс
	ПС Технолож ТСН-1 Получен профиль нагрузки	(0)	29.04.2015 11:48:48	2	ПС Технолс
	ПС Технолож ТСН-1 Не удалось получить профиль нагрузки	Профиль не получе	29.04.2015 11:48:48	2	ПС Технолс

Телесигналов: 4617 В таблице: 4617

Рис. 6.5.1.1. Вид окна “Телесигналы”.

Заголовок таблицы включает имя выбранного объекта.

Назначение полей:

■ # – состояние сигнала. Состоит из прямоугольника и круга (индикатора).

Прямоугольник принимает следующие цвета (цвет индикатора несущественен):

Цвет	Назначение
	Серый - сигнал из разряда событий
	Белый - сигнал из среза

Индикатор принимает следующие цвета (цвет прямоугольника несущественен):

Цвет	Назначение
	Авария
	Предаварийное состояние
	Контролируемое событие
	В работе
	Неопределенный

В таблицах телесигналов и телеизмерений в поле состояния сигнала возможно появление красного креста, например, вида , что означает: “Сигнал заблокирован”. Напоминаем, что блокировка сигналов производится в таблице Calc и означает задание сигналу начального значения в момент запуска АРМ с последующей блокировкой ввода событий и срезов данного сигнала из сервера.

- Время измерения – время, поступившее с телесигналом от КП.
- Имя параметра – имя, приписанное телесигналу в таблице ТС БД настроек АРМ.
- Значение – имя значения, приписанное телесигналу в таблице ТС БД настроек АРМ для текущего значения сигнала. Если в таблице ТС имя значения отсутствует, то выводится значение в скобках (0 или 1).
- Время приема - время на часах компьютера в момент поступления телесигнала.
- Число изменений – число переходов из 0 в 1 или из 1 в 0. Счет ведется от начала текущих суток.
- Имя объекта – информирует о принадлежности телесигнала указанному объекту. При поступлении нового телесигнала таблица обновляется, изменяя поля: состояние сигнала, время измерения, значение, время приема, число изменений.

Тексты о важных авариях с целью привлечения внимания выводятся белым жирным шрифтом на красном фоне. На закладке “Шрифт” пункта меню “Настройки\Конфигуратор” можно задать параметры шрифта, используемого при присовке текстов в ячейках таблицы.

Щелчок правой клавишей мыши по строке таблицы приводит к выводу окна с дополнительной информацией о сигнале, прописанном в данной строке. Пример выводимого окна:

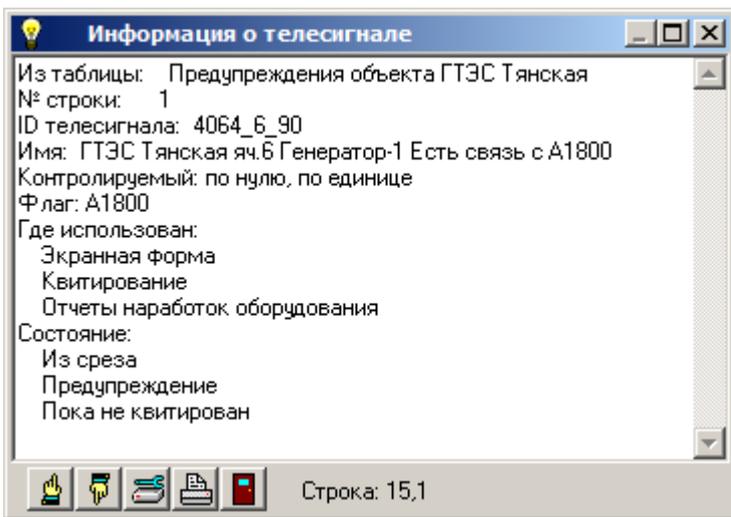


Рис. 6.5.1.2. Вид окна “Информация о телесигнале”.

При нахождении курсора мыши в области заголовков столбцов на границах столбцов таблицы форма курсора мыши изменяется на двунаправленную горизонтальную стрелку с двумя вертикальными черточками, что означает приглашение к изменению ширины столбцов. Нажмите левую клавишу мыши и, удерживая ее, переместите границу между смежными столбцами. Отпустите кнопку. Граница займет новое местоположение.

При перемещении курсора мыши в область заголовков столбцов таблицы форма курсора мыши изменяется на вертикальную стрелку, что означает приглашение к вызову окна “Быстрый поиск” (при нажатии левой кнопки мыши) или меню настроек таблицы (при нажатии правой кнопки мыши). Меню настроек состоит из следующих пунктов:

- Сортировка по возрастанию
- Сортировка по убыванию
- Подгон ширины столбца
- Поиск

Сортировки упорядочивают строки таблицы. Ключом сортировки является содержимое столбца, над которым было вызвано меню настроек таблицы.

Подгон ширины столбца производится для столбца, над которым было вызвано меню настроек таблицы. Ширина столбца становится равной длине самой протяженной строки в столбце.

Поиск выводит на экран окно для нахождения в таблице заданного текста. Окно поиска имеет вид:

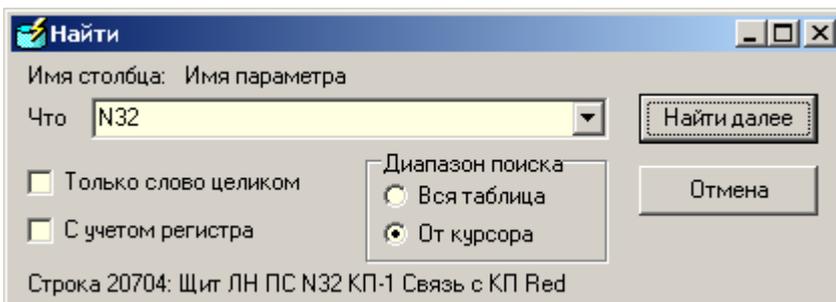


Рис. 6.5.1.3. Вид окна “Найти”.

Поиск производится в столбце, над которым было вызвано меню настроек таблицы. Имя столбца выводится строкой в верхней части окна. В редактируемом поле “Что” вводится искомый текст. При первом открытии верхняя правая кнопка получит надпись “Найти”, а диапазон поиска – вся таблица. Курсор расположится на первой строке. Для начала поиска нажмите кнопку с надписью “Найти”. Найденный текст выделяется, а в нижней части окна выводится сообщение с порядковым номером и содержимым найденной строки. При успешном завершении поиска кнопка “Найти” будет переименована в “Найти далее”, а дальнейший поиск будет осуществляться от найденной строки и до конца таблицы. Продолжение поиска осуществляется при нажатии кнопки “Найти далее”.

Поле “Что” имеет кнопку вызова ниспадающего меню, в котором содержится история ранее вводимых в поле слов или текстов. Можно выбрать искомый текст из ниспадающего меню щелчком мыши.

Панель “Диапазон поиска” позволяет определить место, с которого начнется поиск. Возможны варианты: “Вся таблица”, “От курсора”. При выборе первого варианта верхняя правая кнопка приобретет надпись “Найти”, что сообщает пользователю о диапазоне поиска от начала и до конца таблицы. При выборе “От курсора” кнопка приобретет надпись “Найти далее”. Поиск будет осуществляться от найденной ранее строки и до конца таблицы.

Имеются два режима поиска: “Только слово целиком”, “С учетом регистра”. Кнопка “Отмена” закрывает окно “Найти”.

Окно “Быстрый поиск” имеет вид:

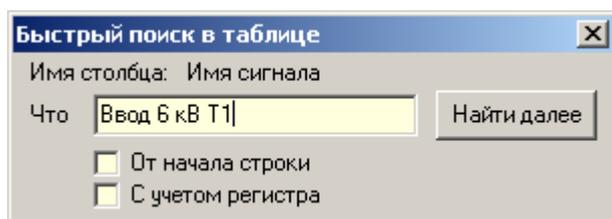


Рис. 6.5.1.4. Вид окна “Быстрый поиск”.

Окно “Быстрый поиск” содержит поле ввода, которое в момент запуска пусто. При нажатии пользователем очередного символа на клавиатуре символ добавляется в поле ввода к ранее введенным, и производится поиск строки в таблице, содержащей введенную последовательность символов. Каждый раз поиск начинается с первой строки таблицы. Найденная строка выделяется. В окне можно задать режимы поиска:

От начала строки – введенная последовательность должна совпасть с началом строки

С учетом регистра – строчные и прописные символы различаются

После успешного завершения поиска кнопка “Найти далее” становится активной. При ее нажатии поиск продолжится от найденной строки. Кнопка становится неактивной, если поиск завершился неуспешно.

В нижней части окна расположена панель инструментов с кнопками, назначение и перечень которых перечислены в Таб. 1.

Таб.1. Кнопки на панели инструментов таблицы.

Кнопка	Назначение
	Переход в начало таблицы
	Переход в конец таблицы

	Подгон ширины столбцов
	Печать таблицы
	Запись таблицы в файл в формате Excel
	Получить помощь
	Закрывать

При нажатии кнопки “Печать” на экране появится окно, вид которого представлен на рис. 6.5.1.5.

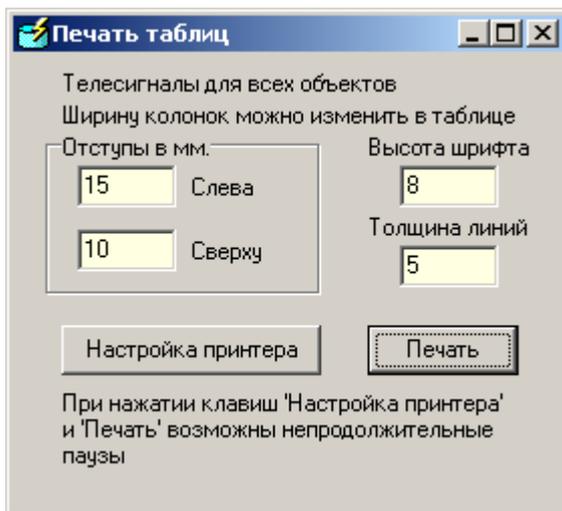


Рис. 6.5.1.5. Вид окна “Печать таблиц”.

Окно “Печать таблиц” позволяет распечатать содержимое таблицы, предварительно разбив ее на страницы. При разбиении учитывается размер бумаги в принтере. Ширина столбцов на страницах соблюдает пропорции, установленные на экране, т.е. пользователь может менять ширины столбцов таблицы, управляя видом страниц на распечатке. В окне можно изменить отступы страниц от края бумаги, высоту шрифта и толщину линий. Кнопка “Настройка принтера” вызывает окно со стандартным набором функций настройки. Вид окна представлен на рис. 6.5.1.6. Кнопка “Печать” вызывает окно со стандартным набором функций печати. Вид окна представлен на рис. 6.5.1.7.

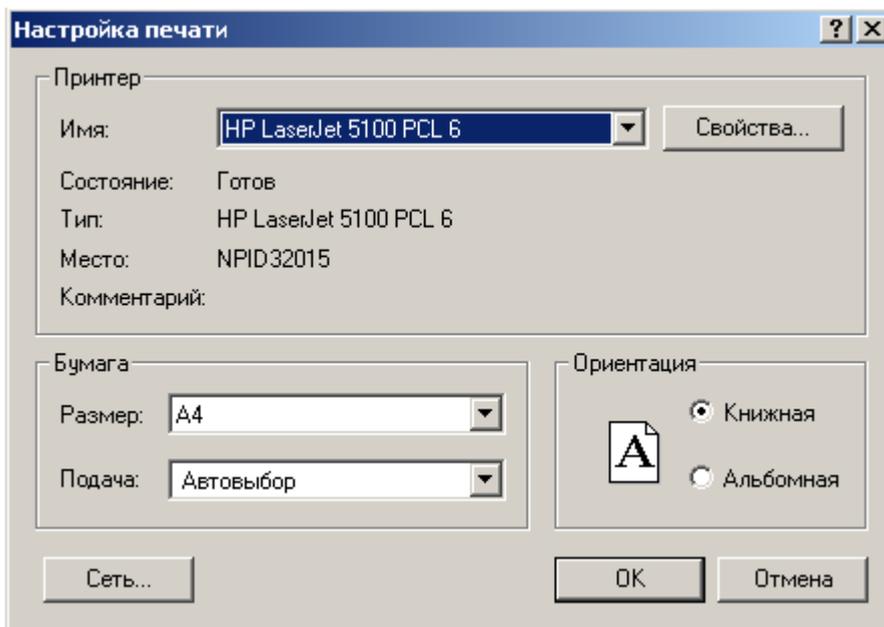


Рис. 6.5.1.6. Вид окна “Настройка печати”.

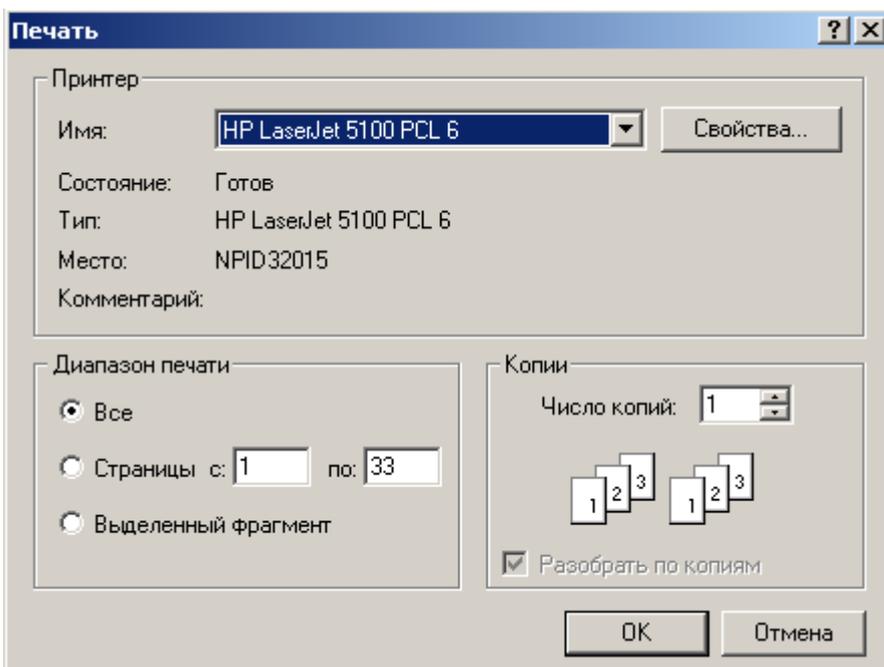


Рис. 6.5.1.7. Вид окна “Печать”.

В окне “Печать” можно выбрать принтер из числа доступных, указать диапазон печати и число копий.

При нажатии кнопки “Файл“ на экране появится окно, вид которого представлен на рис. 6.5.1.8.

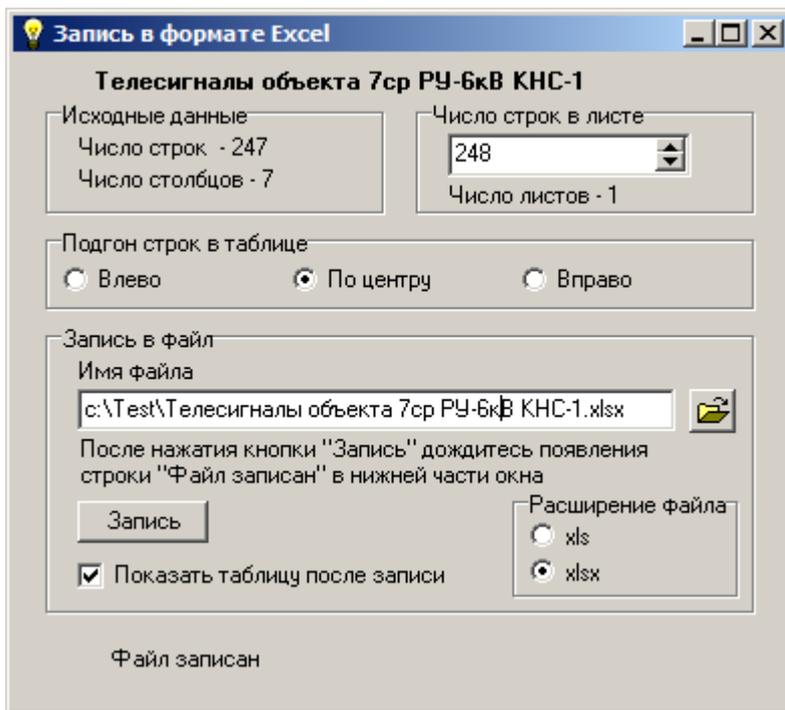


Рис. 6.5.1.8. Вид окна “Запись в формате Excel”.

В верхней части окна расположен заголовок выводимой таблицы.

Группа “Исходные данные” содержит число строк и столбцов выводимой таблицы.

Группа “Число строк в листе” позволяет задать число листов в создаваемой таблице. По умолчанию задается один лист. С одним листом формирование таблицы происходит быстрее. Число листов не может быть более 255.

Группа “Подгон строк в таблице” предназначена для задания способа юстировки строк. Позволяет выровнять строки в столбцах таблицы по правым краям столбцов, по центру или по левым краям.

Введите в группе “Запись в файл” имя файла. Кнопка “...” предназначена для навигации по файловой системе при вводе имени файла. Нажмите кнопку “Запись”. Успешная запись завершится выводом в нижней части окна сообщения вида: “Файл записан”.

При простановке галочки в боксе “Показать таблицу после записи” после записи появится сформированная таблица Excel, закрыть которую пользователь должен самостоятельно.

В первой строке сформированной таблицы помещаются заголовки столбцов, подкрашенные серым цветом. Расширение записанного файла – XLS или XLSX. По выбору пользователя.

Примечание.

Запись таблиц в файл в формате Excel требует наличия на данной машине MS Office 2000 или более свежий с приложением Excel.

Кнопка “Помощь” позволяет вывести на экран подсказки о соответствии цветов в первой колонке таблицы состояниям сигналов.

На панели инструментов правее перечисленных кнопок расположено поле с именем текущего объекта и кнопкой выбора объекта. При нажатии на кнопку появится окно с перечнем объектов. В конце перечня расположен пункт “Все”, выбор которого означает вывод таблицы телесигналов для всех объектов. Таблица телесигналов перестроится под выбранный объект. Выбор в окне с перечнем объектов выполняется двойным кликом по

строке или одинарным кликом по строке с последующим нажатием кнопки “Выбор”. Далее, расположен бокс для галочки с именем “События”. При отсутствии галочки в таблицу выводятся текущие состояния телесигналов объекта с учетом данных от событий и срезов, а при ее наличии – только от событий.

Строка состояний в нижней части окна имеет два поля. В первое поле выводится адрес выделенной курсором ячейки, т.е. номер строки и номер столбца. Во втором поле сообщается о числе строк (телесигналов) в таблице. При перемещении курсора мыши по таблице в момент остановки курсора появляется всплывающая подсказка с содержимым ячейки под курсором.

#### Примечание.

Все сказанное о таблице телесигналов в равной мере относится и ко всем остальным таблицам из пункта меню “Таблицы”.

#### 6.5.2. Таблица телеизмерений.

Отображает в виде таблицы текущее состояние телеизмерений. Вид таблицы и правила работы с ней, в основном, повторяют сказанное о таблице телесигналов. Имеются следующие отличия:

- в поле имя параметра, помимо имени, указываются единицы измерения в прямоугольных скобках;
- в поле значение выводятся значения телеизмерений в форме числа с плавающей точкой. Мантисса содержит число знаков не более заданного в настройках АРМ.

Щелчок правой клавишей мыши по строке таблицы приводит к выводу окна с дополнительной информацией о телеизмерении.

#### 6.5.3. Таблица телеуправлений.

Отображает в виде таблицы текущее состояние телеуправлений. Вид таблицы и правила работы с ней повторяют сказанное о таблице телесигналов.

#### 6.5.4. Таблица констант

Отображает в виде таблицы текущее состояние констант. Состав таблицы зависит от выбранного в данный момент объекта. Если выбраны все объекты, то отображается полный перечень констант. Смена объекта приводит к перестройке таблицы под данный объект. Таблица имеет поля:

- Имя параметра
- Значение - значение константы в форме числа с плавающей точкой. Мантисса содержит число знаков не более заданного в настройках АРМ.
- Число изменений – сколько раз меняли константу за текущие сутки
- Время изменения – время последнего изменения константы
- Имя объекта

Правила работы с таблицей повторяют сказанное о предыдущих таблицах.

#### 6.5.5. Динамические таблицы.

Данный пункт содержит подменю со следующими пунктами:

Аварии

## Предупреждения

### Контролируемые события

Динамические таблицы отображают текущее состояние сигналов (в данный момент времени), находящихся в соответствующем состоянии. По мере появления новых сигналов или при изменении состояний сигналов состав строк в таблицах меняется.

Вид таблиц и правила работы с ними, в основном, повторяют сказанное о таблице телесигналов. Имеются следующие отличия:

- для телеизмерений в поле имя параметра, помимо имени, указываются единицы измерения в прямоугольных скобках; для телесигналов в конце имени выводится последовательность [ТС].
- поле “Число изменений” отсутствует;
- содержимое поля “Значение” зависит от типа сигнала:
  - для телесигналов – текстовое значение,
  - для телеизмерений – число в форме с плавающей точкой.
- таблица “Аварии” на инструментальной панели имеет кнопку . При нажатии на нее появится окно с заголовком “Аварии на объектах”. Окно “Аварии на объектах” настроится на активный в данный момент объект: курсор в таблице объектов будет перемещен на строку данного объекта, а таблица аварийных интервалов покажет интервалы объекта.
- таблица “Предупреждения” на инструментальной панели имеет кнопку . При нажатии на нее появится окно с заголовком “Предупреждения на объектах”. Окно “Предупреждения на объектах” настроится на активный в данный момент объект: курсор в таблице объектов будет перемещен на строку данного объекта, а таблица предупредительных интервалов покажет интервалы объекта.

Щелчок правой клавишей мыши по строке таблицы приводит к выводу окна с дополнительной информацией о сигнале.

### 6.5.6. Хронологическая таблица.

При вызове данного пункта меню на экране появится окно управления хронологической таблицей, с помощью которого составляется запрос выбора данных из архива и запуск окна с хронологической таблицей. Выбор данных возможен из числа не скрытых сигналов. Вид окна “Управление хронологической таблицей” показан на рис. 6.5.6.1.

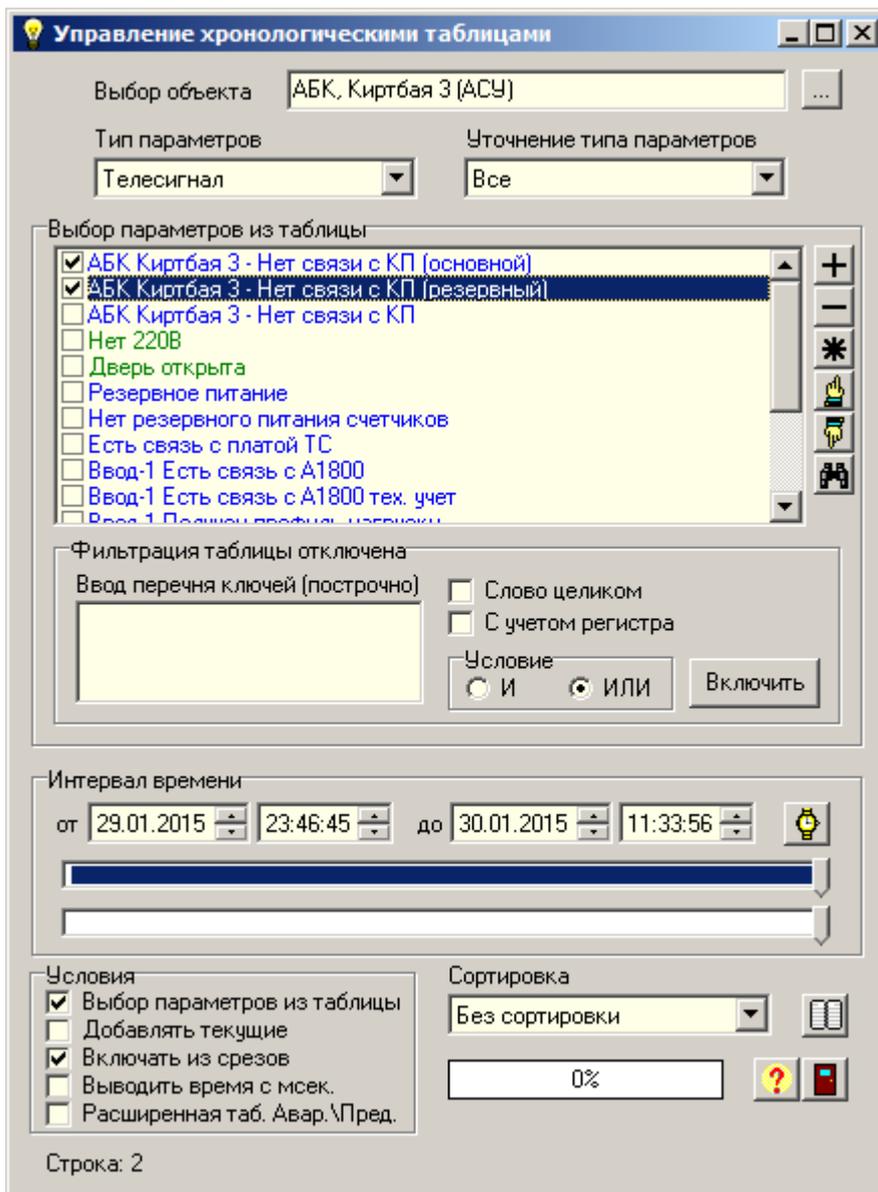


Рис. 6.5.6.1. Вид окна “Управление хронологическими таблицами”.

В верхней части окна расположено поле с именем объекта. Объект можно сменить, если нажать на расположенную справа кнопку  “Выбор объекта”. Появится окно с перечнем объектов. Выбор в окне производится двойным щелчком по строке или при нажатии кнопки “Выбор”. Смена объекта приводит к настройке содержимого таблицы сигналов под данный объект, сужая область выбора. Кроме строк с именами объектов, в окне присутствует строка “Все”, выбор которой приводит к настройке таблицы на вывод перечня сигналов для всех объектов.

Чуть ниже слева окно содержит поле ввода типа параметра с возможностью выбора из ниспадающего меню одного из следующих типов сигналов. Обязательно присутствующими типами являются:

- Телесигнал
- Телеизмерение
- Телеуправление
- Все

В ниспадающее меню, также, включаются имена для групп сигналов из таблицы GroupPar, которая расположена в БД настроек АРМ. Таблица GroupPar определяет имена свойств

параметров. Свойства параметров записываются в поля Flag таблиц ТС, ТI. Пример добавленных пунктов из таблицы GroupPar может иметь вид:

Состояние связей по нулю [sv0]  
Состояние связей по единице [sv1]  
Трехминутный параметр [p]  
30-ти минутный параметр [Z]  
Масляный выключатель отключен [Q]  
Масляный выключатель включен [V]  
Двигатель включен [A]  
Двигатель отключен/включен [G]  
Масляный выключатель отключен/включен [q]

Справа от поля ввода типа параметра расположено поле “Уточнение типа параметра”, выпадающее меню которого содержит следующие пункты:

Аварии  
Предупреждения  
Контролируемые события  
Все

С его помощью можно еще более сузить область выбора.

В левой нижней части окна расположена панель “Условия”, в которой верхняя строка содержит бокс с именем “Выбор параметров из таблицы”. При отсутствии галочки в боксе в хронологическую таблицу будут помещаться сигналы, соответствующие произведенному выше выбору. При простановке галочки в данном боксе появится таблица с именами возможных сигналов, а в хронологическую таблицу будут помещаться сигналы, имена которых помечены в таблице. Выбор в таблице производится простановкой галочек слева от имен сигналов. Имена сигналов в таблице имеют различные цвета в зависимости от состояния сигналов. Перечень цветов:

Красный – аварийное состояние  
Желтый – предаварийное состояние  
Зеленый – в работе  
Серый – неопределенное состояние  
Синий – контролируемый

Справа от таблицы расположены кнопки: “+ ” (Выбрать все), “- ” (Сбросить все ), “\* ” (Инвертировать) для облегчения процесса выбора. При нажатии на кнопку  (Найти) появится меню со следующими пунктами:

Быстрый поиск  
Найти

С их помощью можно произвести поиск строки с интересующим Вас текстом.

Под таблицей расположена панель управления составом таблицы, именуемая фильтрацией таблицы. Фильтрацию можно включить или отключить. При нажатии на кнопку “Включить” в таблице остаются только строки, удовлетворяющие заданным критериям отбора, а заголовок панели подсвечивается зеленым цветом. Критерии отбора:

- Наличие в имени сигнала слов, совпадающих с ключами в соответствии с условием проверки. Ключом именуется произвольная последовательность символов. Перечень ключей пользователь задает в поле с заголовком “Ввод перечня ключей”. Каждый ключ вводится отдельной строкой. Условие проверки выбирается на расположенной слева панели “Условие”. Можно выбрать условие “И” или “ИЛИ”. По условию “И” имя сигнала должно содержать в себе все последовательности символов, совпадающие с заданным перечнем ключей. По условию “ИЛИ” достаточно наличия в имени хотя бы одного ключа.
- Сравнение с ключами проводить на уровне совпадения слов из имени сигнала или достаточно совпадения с любой частью имени. Разделителями слов считаются символы

пробел или запятая. Выбор производится простановкой или снятием галочки в боксе с заголовком “Слово целиком”.

■ Сравнение с ключевыми словами проводить с учетом регистра или без него. Выбор производится простановкой или снятием галочки в боксе с заголовком “С учетом регистра”.

Далее следуют органы управления интервалом времени выборки данных из архива. Слева расположены боксы ввода начала и окончания интервала времени. Боксы имеют имена: “от” и “до”. Формат времени:

ДД:ММ:ГГГГ ЧЧ.ММ.СС

Например: 05.04.2004 13:59:25

Изначально в боксах “от” и “до” показывается время самого раннего и последнего по времени сигналов, из числа хранимых в архиве. Эти значения можно изменить, редактируя их. Под боксами расположена пара ползунков, положение которых синхронизировано со значениями в боксах “от” (верхний ползунок) и “до” (нижний ползунок). Вместо редактирования значений в боксах достаточно перемещать соответствующие им ползунки. Значения будут изменяться автоматически. Точность перемещения ползунка – одна минута.

Кнопка “Освежить время” позволяет сбросить значения в боксах и положения ползунков в начальные значения и пересчитать текущее время в боксе “до” с учетом вновь поступивших сигналов.

Панель “Условия”, помимо строки с именем “Выбор параметров из таблицы”, содержит следующие строки с боксами для простановки галочек:

- Добавлять текущие. Разрешает добавлять в конец хронологической таблицы вновь поступившие сигналы, если они соответствуют всем указанным условиям выбора.
- Включать из срезов. При простановке флага в хронологическую таблицу будут помещаться сигналы из событий и срезов. При снятии флага – только из событий.
- Выводить время до мсек. Влияет на содержимое столбцов хронологической таблицы со временем измерения и временем приема. При наличии галочки время выводится с точностью до миллисекунды, иначе, до секунды.
- Расширенная таб. Авар.\Пред. При наличии галочки в хронологическую таблицу выводятся расширенные таблицы аварий или предупреждений. Вывод таблицы аварий или предупреждений задается в ниспадающем меню “Уточнение типа параметра” путем выбора пунктов: “Аварии” или “Предупреждения”.

Определение.

В расширенную хронологическую таблицу аварий включаются аварийные сигналы, а также сигналы с любым состоянием, если ранее они побывали в аварийном состоянии на заданном интервале времени. Расширенная хронологическая таблица предупреждений определяется аналогично. Расширенные хронологические таблицы удобно использовать на этапе анализа аварий или предупреждений.

Слева от панели “Условия” расположено поле “Сортировка” для установки правила упорядочения строк в хронологической таблице. Поле имеет кнопку вызова ниспадающего меню со следующими пунктами:

Без сортировки

По времени измерения

По времени поступления

В правой нижней части окна расположена кнопка  (Вывод таблицы) и индикатор хода подготовки данных. Процесс подготовки можно прервать, нажав клавишу ESC. После выбора сигналов и интервала времени нажмите кнопку “Вывод таблицы”. На экране появится окно с таблицей.

Вид таблицы и правила работы с ней, в основном, повторяют сказанное о таблице телесигналов. Имеются следующие отличия:

- для телеизмерений в поле имя параметра, помимо имени, указываются единицы измерения в прямоугольных скобках;
- для телесигналов имя параметра дополняется набором символов: “[ТС]”, что позволяет отличить телесигнал от телеизмерения;
- поле “Число изменений” отсутствует;
- содержимое поля “Значение” зависит от типа сигнала:
  - для телесигналов – текстовое значение,
  - для телеизмерений – число в форме с плавающей точкой.
- добавлено поле “Квитирование: когда, кто”. Не квитированные сигналы в поле содержат текст “Не квитирован” красного цвета, а квитированные – время и имя пользователя, который произвел квитирование. Текст в поле окрашивается в зеленый цвет. Напоминаем, что квитированию подлежат сигналы с признаком “Авария” или “Предупреждение”.
- каждая важная авария выделяется в соответствующей строке таблицы путем записи данных о ней толстым белым шрифтом на красном фоне.
- на закладке “Шрифт” пункта меню “Настройки\Конфигуратор” можно задать параметры шрифта, используемого при прорисовке текстов в ячейках таблицы.

В нижней части окна на панели инструментов наряду со стандартным набором кнопок имеется кнопка  (Показать добавленный). Кнопка имеет два стабильных состояния: нажата, отжата. При ее нахождении в нажатом состоянии таблица прокручивается на строку с последним добавленным сигналом в момент его появления.

Во втором поле строки состояний сообщается об общем числе сигналов в выборке из архива, количестве строк в текущей таблице и числе листов. Таблица имеет ограничение на число строк – не более 10000. Если выборка содержит большее количество сигналов, то она разбивается на листы по 10000 сигналов каждая. Для выборки требуемого листа к просмотру на панели инструментов имеется бокс с перечнем листов. Каждая строка перечня имеет заголовок листа и временной интервал вошедших в нее сигналов. Последняя строка перечня изменяет временной интервал по мере поступления новых сигналов.

При перемещении курсора мыши в область заголовков столбцов таблицы форма курсора мыши изменяется на вертикальную стрелку, что означает приглашение к вызову окна быстрого поиска или меню настроек таблицы. Окно Быстрый поиск вызывается при нажатии левой кнопки мыши. Меню настроек таблицы всплывает при нажатии правой кнопки мыши и состоит из следующих пунктов:

- Сортировка по возрастанию на листе
- Сортировка по убыванию на листе
- Подгон ширины столбца
- Поиск на листе
- Сумма столбца на листе

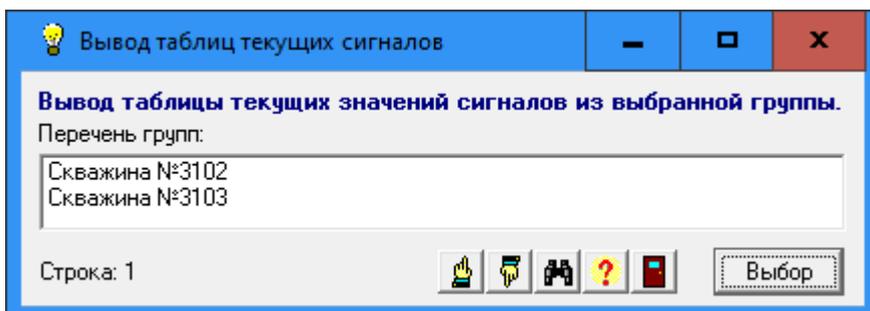
Появление пункта меню “Поиск на листе” вместо “Поиск” связано с разбивкой в хронологической таблице выбранных из архива данных на листы по 10000 строк в каждом. Пользователь выбирает из перечня интересующий его лист. Вызванное меню воздействует только на текущий лист.

Пункт меню “Сумма столбца на листе” доступен только при вызове меню над столбцом с заголовком “Значение” в таблице с телеизмерениями. При его нажатии вычисляется сумма телеизмерений, перечисленных в таблице, по их значениям из архива (а не обрезанным значениям в столбце). Результат помещается в строку состояний слева (внизу). Например, имеет вид: Sum=145,2382.

Щелчок правой клавишей мыши по строке таблицы приводит к выводу окна с дополнительной информацией о сигнале, прописанном в данной строке.

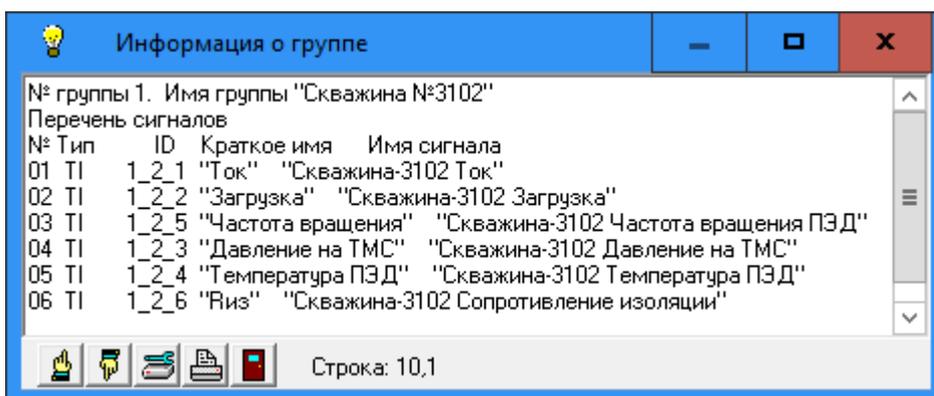
### 6.5.7. Таблица текущих значений.

Пункт меню "Таблицы\Таблица текущих значений" выводит окно с перечнем имен групп. Каждая группа имеет имя группы и содержит перечень входящих в нее сигналов. Сигналами могут являться телесигналы и телеизмерения. Каждому сигналу из группы приписано краткое имя по усмотрению пользователя.



#### 6.5.7.1. Вид окна "Вывод таблиц текущих значений".

При щелчке ПКМ по имени группы выводится окно с информацией о группе



#### 6.5.7.2. Вид окна с информацией о группе.

Столбец Тип принимает значения:

ТС - телесигнал

ТИ – телеизмерение

Столбец ID состоит из триад чисел. Каждая триада содержит: номер объекта, номер группы и номер параметра в группе. Набор этих чисел определяет сигнал в соответствующей таблице ТС или ТИ базы данных настроек АРМ.

Также присутствуют краткое и полное имя сигнала, заданного через ID.

При щелчке ЛКМ по имени группы выводится двустрочная таблица, вид которой представлен на рис. 6.5.7.2.

Дата	Время	Ток	Загрузка	Частота вращения	Давление на ТМС	Температура ПЗД	Риз
19.09.2019	15:08:38	17	24	32	535	23	9999

Число строк - 1

### 6.5.7.3. Вид окна “Таблица текущих значений”.

Первая строка является заголовочной. Первые два столбца таблицы содержат дату и время нажатия кнопки мыши при вызове таблицы. Далее следуют краткие имена сигналов группы, под которыми размещаются их текущие значения. В заголовке окна таблицы помещается имя группы. Если текущее значение сигнала имеет статус “Недостовверный”, то вместо значения выводится вопросительный знак “?”. В нижней части окна расположен стандартный набор кнопок. В том числе кнопка вывода таблицы в Excel.

Для удобства работы с экранными формами в команду Menu добавлен пункт "Таблица текущих значений экранной формы" под номером 22. В программе экранной формы создайте CallCell. В этой команде укажите ссылочное имя на библиотечную ячейку, в составе которой, наряду с другими командами, содержатся команды Menu 22 и Mouse. Воспользуемся механизмом передачи номеров групп через механизм фактических и формальных параметров. Перед командой CallCell расположите команду Int и в ее параметрах запишите номера групп, интересующих Вас таблиц текущих значений. В упомянутой по имени в CallCell ячейке, также, необходимо поместить команду Int с перечнем формальных имен групп в том же количестве. Формальным именем является произвольный неповторяющийся идентификатор. Нажатие правой кнопки мыши над CallCell вызовет выпадающее меню с данным пунктом меню. Щелкните по нему левой кнопкой мыши. На экране появится многострочная таблица текущих значений - по строке на группу. В начале таблицы помещены столбцы с датой, временем и именами групп. Заголовки над значениями сигналов берутся из первой группы переданного списка номеров групп. Все группы должны иметь равное количество однотипных сигналов.

Вид многострочной таблицы см. на рис. 6.5.7.4.

Дата	Время	Имя группы	Ток	Загрузка	Частота враще	Давление на ТМ	Температура ПЗ	Риз
19.09.2019	15:49:39	Скважина №3102	19	49	32	528	23	9999
19.09.2019	15:49:39	Скважина №3103	?	?	?	?	?	?

Число строк - 2

### 6.5.7.4. Вид окна “Таблица текущих значений” для нескольких групп.

Пример фрагмента программы экранной формы на языке “АРМ-графика” для приведенной многострочной таблицы текущих значений см. в [3] П.15.37.

## 6.6. Пункт меню “Квитировать”.

Содержит следующие подпункты:

Каналы связи

- Аварийные сигналы
- Предупреждения
- Контролируемые события
- Квитировать все
- Выключить звук
- Сброс миганий щита
- Квитировать объект

Данные пункты меню позволяют квитировать группы сигналов или выполнить полное квитирование или включить\выключить звуковую сигнализацию о наличии не квитированных сигналов. Пункт меню “Сброс миганий щита” является аналогом кнопки “Сброс миганий” в окне “Управление щитом”.

### 6.6.1. “Квитировать объект”.

По данному пункту меню пользователь может произвести квитирование указанных объектов. На экран выводится окно, вид которого представлен на рис.6.6.1.

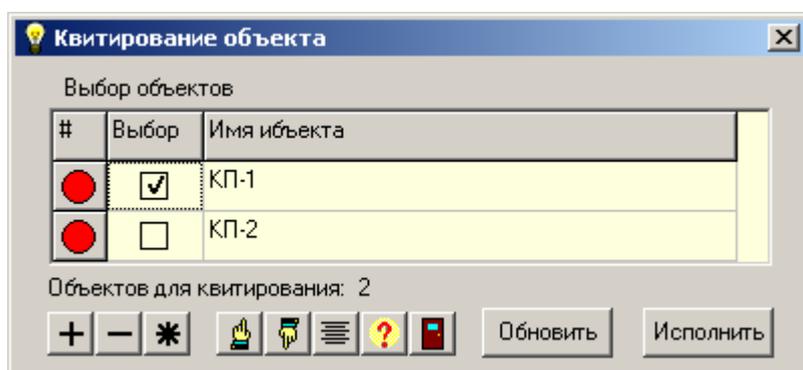


Рис. 6.6.1. Вид окна “Квитировать объект”.

Окно имеет таблицу выбора объектов. В таблице перечисляются все объекты из БД настроек АРМ, которые в момент вывода окна содержат сигналы в аварийном или предупредительном состоянии, или с объектом отсутствует связь. Выбор объектов для квитирования выполняется простановкой галочек в столбце “Выбор”. Изменить состояние ячейки в поле “Выбор” можно щелчком левой кнопки мыши.

В первом столбце таблицы с именем # расположены индикаторы, которые отображают состояние объекта. Используются следующие цвета индикаторов:

Цвет	Назначение
	Отсутствует связь с объектом. Аварийных и предупредительных сигналов нет
	Объект имеет предупредительные сигналы. Аварийных сигналов нет
	Объект имеет аварийные сигналы

В нижней части окна имеется набор кнопок управления таблицей, кнопки запроса помощи и закрытия окна. Кнопки позволяют выбрать все объекты, сбросить все объекты, инвертировать выбор объектов (сделать невыбранные объекты выбранными и наоборот). Кнопка “Обновить” пересчитывает таблицу выбора объектов в соответствии с текущим состоянием объектов. Кнопка “Исполнить” квитирует помеченные в таблице объекты.

Если нажать во время исполнения кнопку , окно прекратит работу, а все неисполненные запросы срезов будут уничтожены.

## 6.7. Пункт меню “Запрос”.

Содержит следующие подпункты:

### 6.7.1. Текущее состояние (срез).

Производит запрос срезов от сервера для выбранных объектов. На экране появится окно запроса пароля пользователя, если такое действие указано администратором для данного пользователя. После ввода пароля появится окно, вид которого изображен на рис. 6.7.1.1.

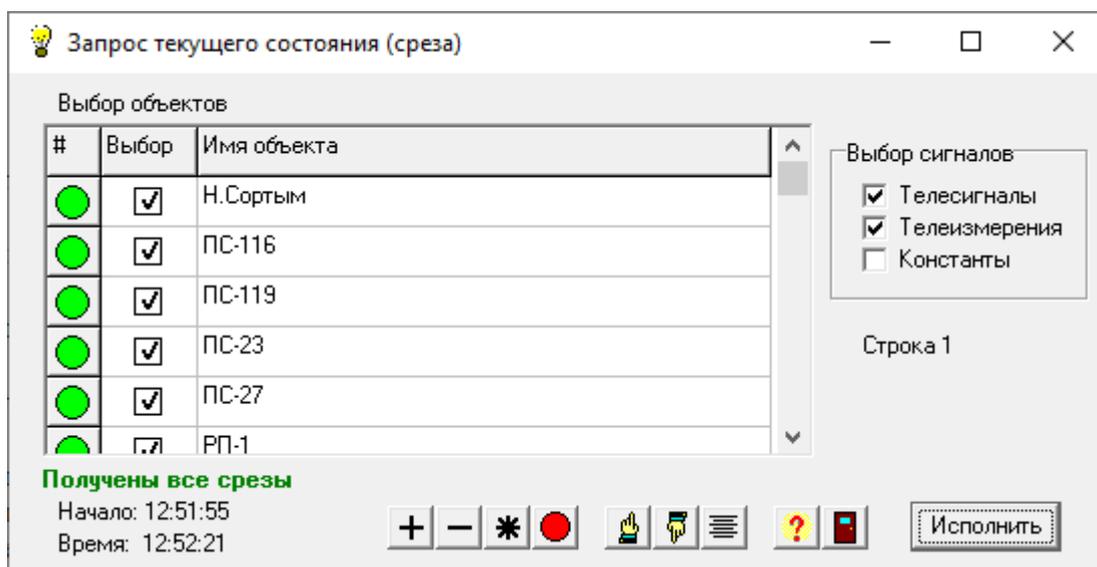


Рис. 6.7.1.1. Вид окна “Запрос текущего состояния (среза)”.

Окно имеет таблицу выбора объектов и панель выбора сигналов. В таблице выбора объектов перечисляются все объекты из БД настроек АРМ. Объект “Щит” отсутствует, если в настройках щита не помечен пункт “Запрашивать автоматически срез щита”.

Выбор объектов выполняется в таблице простановкой галочек в столбце “Выбор”. Изменить состояние ячейки в поле “Выбор” можно щелчком левой кнопки мыши. Далее, на панели “Выбор сигналов” укажите виды сигналов (телесигналы, телеизмерения, константы), которые должны быть включены в срезы. Нажмите кнопку “Исполнить”. В первом столбце таблицы расположены индикаторы, которые отображают ход исполнения запросов для каждого выбранного объекта. Используются следующие цвета индикаторов:

Цвет	Назначение
	команда не исполнялась
	исполняется
	исполнена
	не исполнена

Процесс исполнения отражается в трех строках, расположенных в нижней части окна. Первая строка сообщает общее состояние процесса. Вторая строка фиксирует время запуска, а третья показывает текущее время. В момент завершения процесса счет времени

прекратится, что позволит оценить временной интервал ее исполнения. В первой строке возможно появление следующих сообщений:

- Исполнение... - процесс запущен
- Получены все срезы – процесс успешно завершился.
- Недополучено: XX срезов – где XX число неполученных срезов.
- Нет ни одного среза

В нижней части окна имеется набор кнопок управления таблицей, кнопки запроса помощи и закрытия окна. Кнопки **+** **-** **\*** позволяют выбрать все объекты, сбросить все объекты, инвертировать выбор объектов (сделать невыбранные объекты выбранными и наоборот).

Информация об исполнении запросов, также, выводится в протокол системных событий.

### 6.7.2. Выполнить команду ТУ.

Посылает команды телеуправления на выбранный объект. После запроса пароля пользователя появится окно, вид которого изображен на рис. 6.7.2.1.

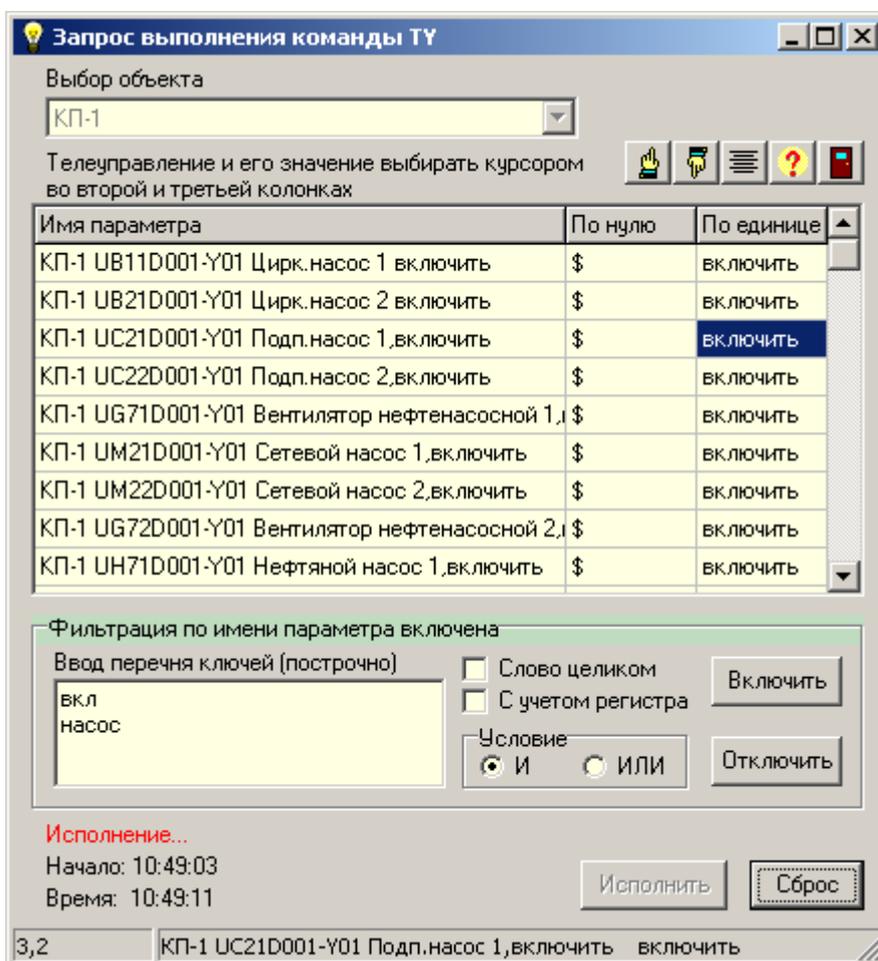


Рис. 6.7.2.1. Вид окна “Запрос выполнения команды ТУ”.

Окно позволяет выбрать объект, которым собираемся управлять. Таблица в окне содержит перечень имен телеуправлений для выбранного объекта и названия их значений по нулевому и единичному значениям. Выбор команды телеуправления состоит в указании курсором мыши требуемого значения телеуправления, для чего подведите к нему курсор и нажмите левую клавишу мыши. Результат выбора отразится во втором поле

строки состояний. Первое поле сообщает адрес выбранной ячейки, т.е. номер строки и столбца.

Под таблицей расположена панель управления составом таблицы, именуемая фильтрацией по имени параметра. Фильтрацию можно включить или отключить. При нажатии на кнопку “Включить” в таблице остаются только строки, удовлетворяющие заданным критериям отбора, а заголовок панели подсвечивается зеленым цветом.

Критерии отбора:

- Наличие в имени сигнала слов, совпадающих с ключами в соответствии с условием проверки. Ключом именуется произвольная последовательность символов. Перечень ключей пользователь задает в поле с заголовком “Ввод перечня ключей”. Каждый ключ вводится отдельной строкой. Условие проверки выбирается на расположенной слева панели “Условие”. Можно выбрать условие “И” или “ИЛИ”. По условию “И” имя сигнала должно содержать в себе все последовательности символов, совпадающие с заданным перечнем ключей. По условию “ИЛИ” достаточно наличия в имени хотя бы одного ключа.
- Сравнение с ключами проводить на уровне совпадения слов из имени сигнала или достаточно совпадения с любой частью имени. Разделителями слов считаются символы пробел или запятая. Выбор производится простановкой или снятием галочки в боксе с заголовком “Слово целиком”.
- Сравнение с ключевыми словами проводить с учетом регистра или без него. Выбор производится простановкой или снятием галочки в боксе с заголовком “С учетом регистра”.

В нижней части экрана расположены кнопки “Исполнить” и “Сброс”.

После выбора команды телеуправления нажмите кнопку “Исполнить”. Процесс исполнения отражается в трех строках, расположенных в окне слева внизу. Первая строка сообщает о реакциях сервера и приложения на запущенную команду. Вторая строка фиксирует время запуска команды, а третья показывает текущее время. В момент завершения команды отсчет времени прекратится, что позволит оценить временной интервал ее исполнения. В первой строке возможно появление следующих сообщений:

- Исполнение... - команда запущена
- Истекло время ожидания – не получено сообщение об исполнении\неисполнении команды в отведенный временной интервал
- Повтор запроса – если разрешен перезапуск неисполненной команды
- Получен квиток о приеме запроса – сервер приступил к передаче команды в КП
- Запрос команды телеуправления доставлен – команда передана в КП для исполнения
- Запрос команды телеуправления не доставлен – не удалось доставить команду в КП
- Запрос команды телеуправления не доставлен (не найден адресат) – не удалось доставить команду в КП из-за отсутствия указанного КП
- ТУ исполнен – получено сообщение об исполнении команды
- ТУ не исполнен – получено сообщение о не исполнении команды

Нажатие кнопки “Сброс” позволяет приступить к подготовке и запуску следующей команды. Ранее запущенная команда не сбрасывается. Ее вообще невозможно сбросить. Все сообщения дублируются в протоколе системных событий с указанием имени пользователя, запустившего команду.

### **6.7.3. Изменить параметр.**

Изменяет значение константы, телесигнала или телеизмерения в контроллере, которому принадлежит выбранный параметр. После запроса пароля пользователя появится окно, вид которого изображен на рис. 6.7.3.1.

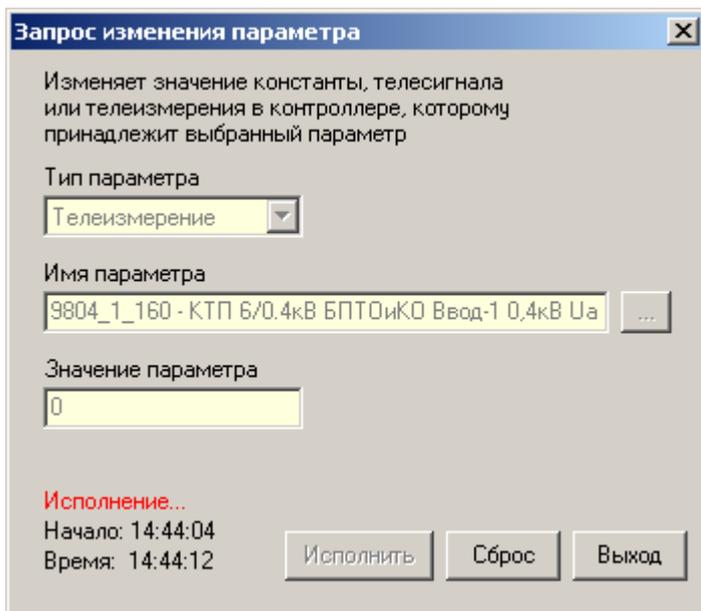


Рис. 6.7.3.1. Вид окна “Запрос изменения параметра”.

Работа начинается с выбора типа параметра в ниспадающем меню. Меню имеет следующие пункты:

- Константа
- Телесигнал
- Телеизмерение

Далее, следует определить имя параметра. Для этого воспользуйтесь кнопкой “...” (Выбор сигнала). При ее нажатии, в зависимости от типа сигнала, появится стандартное окно выбора сигнала с заголовком: “Выбор константы”, “Выбор телесигнала” или “Выбор телеизмерения”. Подробно работа в этом окне описана в П.6.3.6. В появившемся окне выберите интересующий Вас параметр. Имя выбранного параметра появится в поле, расположенном слева от кнопки.

После выбора параметра необходимо задать значение параметра. Способ задания значения зависит от выбранного типа параметра. Для констант и телеизмерений в окне открывается поле ввода числа в формате с плавающей точкой. Для телесигналов открывается панель с двумя круглыми кнопками, имена которых соответствуют значениям телесигнала для нулевого и единичного состояний. Выбрать можно только одну из них.

В нижней части экрана расположены кнопки “Исполнить”, “Сброс” и “Выход”. Для запуска составленной команды нажмите кнопку “Исполнить”. Процесс исполнения отражается в трех строках, расположенных в окне слева внизу. Первая строка сообщает о реакциях сервера и приложения на запущенную команду. Вторая строка фиксирует время запуска команды, а третья показывает текущее время. В момент завершения команды отсчет времени прекратится, что позволит оценить временной интервал ее исполнения. В первой строке возможно появление следующих сообщений:

- Исполнение... - команда запущена
- Истекло время ожидания – не получено сообщение об исполнении\неисполнении команды в отведенный временной интервал
- Повтор запроса – если разрешен перезапуск неисполненной команды
- Получен квиток о приеме запроса – сервер приступил к передаче команды в КП
- Запрос изменения параметра доставлен – команда передана в КП для исполнения
- Запрос изменения параметра не доставлен – не удалось доставить команду в КП
- Запрос изменения параметра не доставлен (не найден адресат) – не удалось доставить команду в КП из-за отсутствия указанного КП

Нажатие кнопки “Сброс” позволяет приступить к подготовке и запуску следующей команды. Ранее запущенная команда не сбрасывается. Ее вообще невозможно сбросить. Кнопка “Выход” закрывает окно. Все сообщения дублируются в протоколе системных событий с указанием имени пользователя, запустившего команду.

#### 6.7.4. Изменить значение.

Имитирует поступление на вход АРМ события для указанного пользователем сигнала. Перед выполнением пользователь определяет значение сигнала и его состояние. Используется для проверки АРМ. Например, правильности вычисления по формулам из таблицы Calc. В качестве сигнала можно выбрать константу, телесигнал или телеизмерение. Важно заметить, что имитированное пользователем событие существует в АРМ до поступления этого же сигнала от источника данных (коммуникационного сервера). Вызов данного пункта меню сопровождается запросом и проверкой пароля пользователя. После проверки появится окно, вид которого зависит от типа выбранного параметра. Изменение телесигнала изображено на рис. 6.7.4.1., а телеизмерения – на рис. 6.7.4.2.

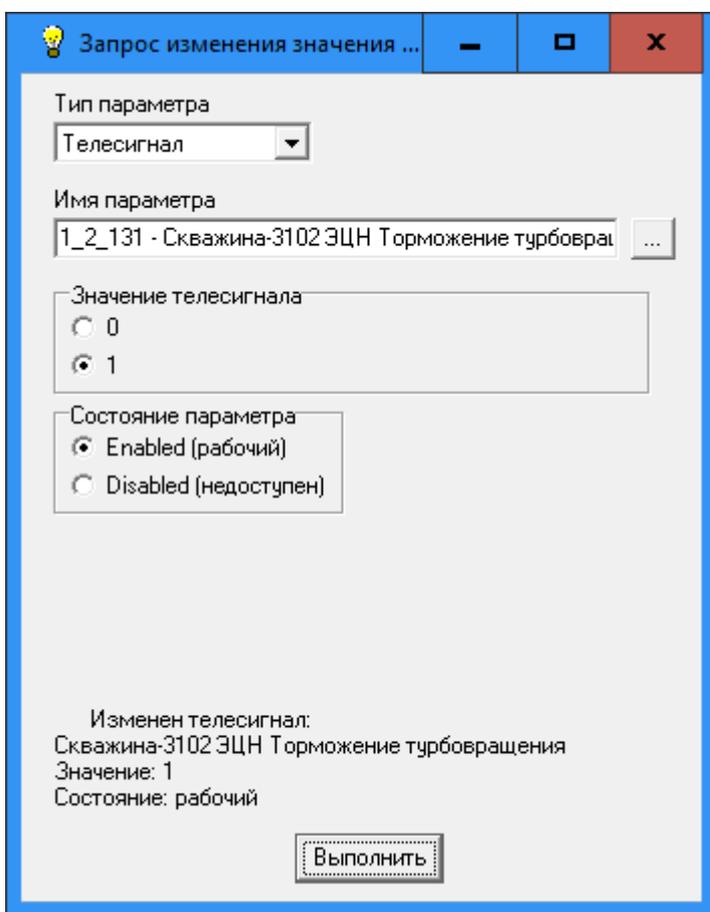


Рис. 6.7.4.1. Вид окна “Запрос изменения значения телесигнала”.

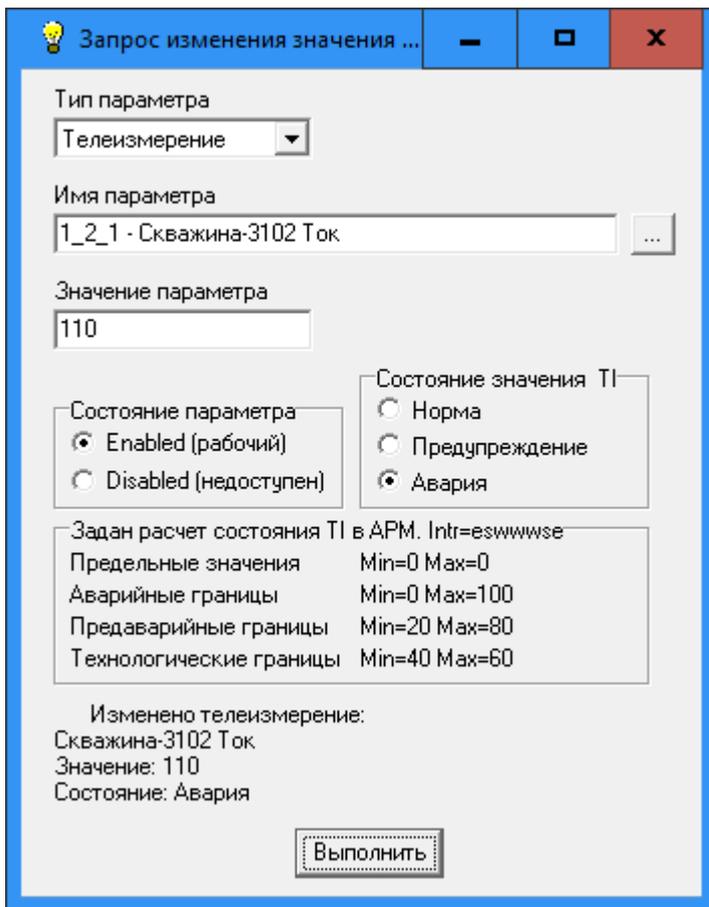


Рис. 6.7.4.2. Вид окна “Запрос изменения значения телеизмерения”.

Работа начинается с выбора типа параметра в ниспадающем меню. Меню имеет следующие пункты:

- Константа
- Телесигнал
- Телеизмерение

Далее, следует определить имя параметра. Для этого воспользуйтесь кнопкой  (Выбор сигнала). При ее нажатии, в зависимости от типа сигнала, появится стандартное окно выбора сигнала с заголовком: “Выбор константы”, “Выбор телесигнала” или “Выбор телеизмерения”. Подробно работа в этом окне описана в П.6.3.6. В появившемся окне выберите интересующий Вас параметр. Имя выбранного параметра появится в поле, расположенном слева от кнопки.

После выбора параметра необходимо задать значение параметра. Способ задания значения зависит от выбранного типа параметра. Для констант и телеизмерений в окне открывается поле ввода числа в формате с плавающей точкой. Для телесигналов открывается панель с двумя круглыми кнопками, имена которых соответствуют значениям телесигнала для нулевого и единичного состояний. Выбрать можно только одну из них.

- Поле “Состояние параметра” позволяет выбрать одну из следующих позиций:
- Enabled (рабочий)
  - Disabled (недоступен)

Установка Disabled имеет смысл для проверки программы.

Рассмотрим работу с параметром типа “Телеизмерение”.

Расчет состояния телеизмерения по его значению происходит в контроллере или в АРМ. Во втором случае при описании сигнала необходимо задать в поле Flag таблицы ТП строку “In”, которая указывает на расчет состояния в АРМ, а также определить аварийные, предаварийные и технологические границы сигнала. При необходимости, задайте и предельные значения сигнала.

В окне появится панель с заголовком “Состояние значения ТП”.

Если поле Flag таблицы ТП не содержит строку “In”, то на панели можно установить одно из следующих трех состояний значения сигнала:

Норма

Предупреждение

Авария

Иначе (“In” задан), после нажатия кнопки “Выполнить” панель автоматически установится в состояние, соответствующее заданному значению и границам в ТП.

С целью информирования пользователя ниже выводится панель с данными о строке Intr и значениях границ. Данные берутся из таблицы ТП для выбранного телеизмерения.

Для исполнения задания нажмите кнопку “Выполнить“, которая расположена в нижней части окна. Результат исполнения отражается в наборе строк над кнопкой.

### 6.7.5. Состояние контроллера.

Запрашивает срезы или проверяет связь с КП.

Внимание!

Проверка связи не работает.

При правильной настройке БД АРМ и сервера срезы будут получены от КП. После запроса и проверки пароля пользователя появится окно, вид которого изображен на рис. 6.7.5.1.

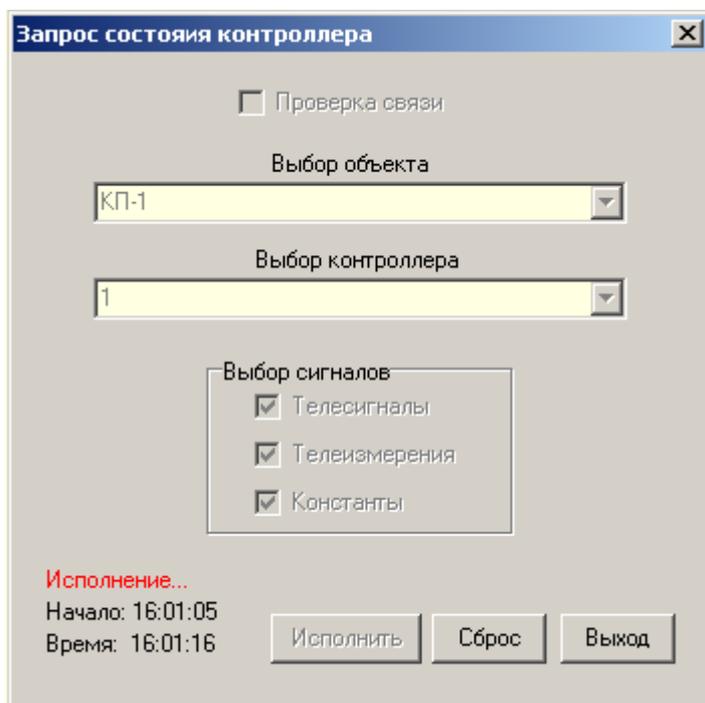


Рис. 6.7.5.1. Вид окна “Запрос состояния контроллера”.

В верхней части окна расположен бокс “Проверка связи” (не работает). Если необходимо получить срез, то не устанавливайте в нем галочку. Далее следует поле выбора объекта. Поле имеет кнопку вызова ниспадающего меню с перечнем объектов. Объект может иметь не один КП. В этом случае, выберите в поле “Выбор контроллера” интересующий Вас КП. При получении среза укажите в группе “Выбор сигналов” какие типы сигналов должны быть включены в срез. Нажмите кнопку “Исполнить”.

Процесс исполнения отражается в трех строках, расположенных в окне слева внизу. Первая строка сообщает о реакциях сервера и приложения на запущенную команду. Вторая строка фиксирует время запуска команды, а третья показывает текущее время. В момент завершения команды отсчет времени прекратится, что позволит оценить временной интервал ее исполнения. В первой строке возможно появление следующих сообщений:

- Исполнение... - команда запущена
- Истекло время ожидания – не получено сообщение об исполнении\неисполнении команды в отведенный временной интервал
- Повтор запроса – если разрешен перезапуск неисполненной команды
- Получен квиток о приеме запроса – сервер приступил к передаче команды в КП
- Запрос состояния контроллера доставлен – команда передана в КП для исполнения
- Запрос состояния контроллера не доставлен – не удалось доставить команду в КП из-за отсутствия указанного КП
- Запрос состояния контроллера не доставлен (не найден адресат) – не удалось
- Проверка связи выполнена
- Срез получен

Нажатие кнопки “Сброс” позволяет приступить к подготовке и запуску следующей команды. Ранее запущенная команда не сбрасывается. Ее вообще невозможно сбросить. Кнопка “Выход” закрывает окно. Все сообщения дублируются в протоколе системных событий с указанием имени пользователя, запустившего команду.

### 6.7.6. Статистика связи с контроллерами.

При выборе данного пункта меню на экран выводится окно “Выбор контроллеров”, которое содержит таблицу с перечнем контроллеров, прописанных в таблице КР БД настроек АРМ. Вид окна см. на рис. 6.7.6.1.

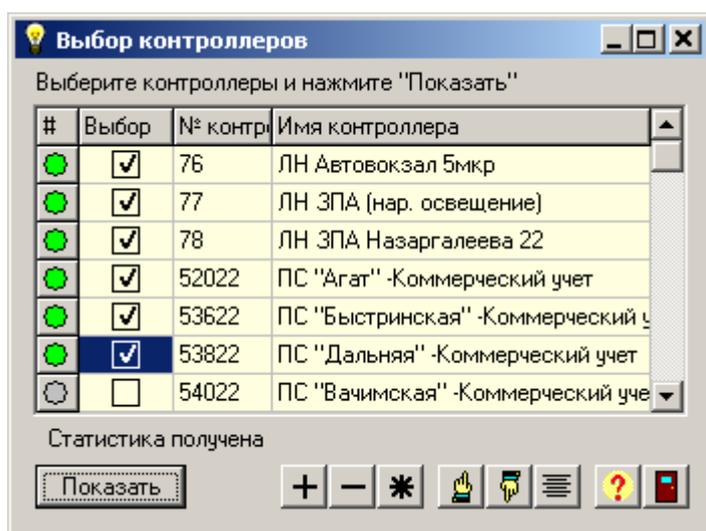


Рис. 6.7.6.1. Вид окна “Выбор контроллеров”.

Щелчком левой клавиши мыши в столбце “Выбор” проставляются галочки в строках с наименованиями интересующих контроллеров. Далее, нажимается кнопка “Показать”. Данные о статистике связи контроллеров запрашиваются у коммуникационных серверов. Процесс обработки запросов отражается цветом индикаторов в левом столбце. Полученные данные выводятся в виде таблицы в отдельном окне. Индикатор каждого выбранного контроллера может принимать следующий цвет:

Цвет	Назначение
	статистику не запрашивали
	исполняется
	запрос получен
	запрос не получен

Вид окна со статистикой зависит от количества помеченных строк. Для одной помеченной строки таблица имеет вид, показанный на рис. 6.7.6.2.

Период	Сеансы связи			% качества
	Всего	Успешные	Неудачные	
Текущий час	70	63	7	90
Предыдущий час	82	10	72	12.19
Текущие сутки	96	89	7	92.7
Предыдущие сутки	79	11	68	13.92
С момента запуска	105	22	83	20.95

Закреть

Рис. 6.7.6.2. Вид окна “Статистика связи контроллера”.

Для двух и более помеченных строк таблица имеет вид, показанный на рис. 6.7.6.3.

Имя КП	Текущий час				Предыдущий час				Текущие сутки				Предыдущие сутки				С момента запуска			
	Всего	Успех	Неуд.	%	Всего	Успех	Неуд.	%	Всего	Успех	Неуд.	%	Всего	Успех	Неуд.	%	Всего	Успех	Неуд.	%
ПС Рогожниковская КУ   105	61	44	58,09	32	0	32	0	122	43	79	35,24	111	13	98	11,71	51	6	45	11,76	
ПС Рогожниковская ТУ   152	61	91	40,13	129	92	37	71,31	55	43	12	78,18	87	28	59	32,18	84	59	25	70,23	
ПС Нулевая КУ (рез)   173	92	81	53,17	88	21	67	23,86	64	17	47	26,56	54	44	10	81,48	27	19	8	70,37	
ПС Нулевая ТУ (рез)   52	45	7	86,53	164	89	75	54,26	49	44	5	89,79	108	51	57	47,22	146	94	52	64,38	
ПС Алмаз КУ (рез)   103	72	31	69,9	86	48	38	55,81	74	65	9	87,83	101	64	37	63,36	84	28	56	33,33	
ПС Алмаз ТУ (рез)   124	85	39	68,54	108	17	91	15,74	86	20	66	23,25	114	58	56	50,87	30	25	5	83,33	

Число запрошенных КП: 6

Рис. 6.7.6.3. Вид окна со статистикой связи для нескольких контроллеров.

Данные в выведенной таблице обновляются раз в минуту.

### 6.7.7. Проверка связи.

После запроса пароля пользователя выводится одно из окон проверки связи с источниками данных. Все сообщения о ходе проверки связи выводятся в протокол

системных событий с указанием имени пользователя, запустившего команду. На экран выводится окно, вид которого зависит от режима работы АРМ.

► Рассмотрим работу в режиме одного источника (все данные поступают от единственного КС). Появится окно, изображенное на рис. 6.7.7.1.

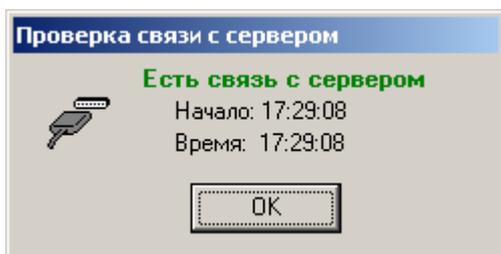


Рис. 6.7.7.1. Вид окна “Проверка связи с сервером”.

Первая строка окна может содержать сообщения:

- Исполнение... - процесс проверки запущен
- Есть связь с сервером
- Нет связи с сервером

Вторая строка фиксирует время запуска команды, а третья показывает текущее время. В момент завершения команды отсчет времени прекратится, что позволит оценить временной интервал ее исполнения.

Кнопка “ОК” предназначена для закрытия окна.

► В режиме множества источников появится окно, изображенное на рис. 6.7.7.2.

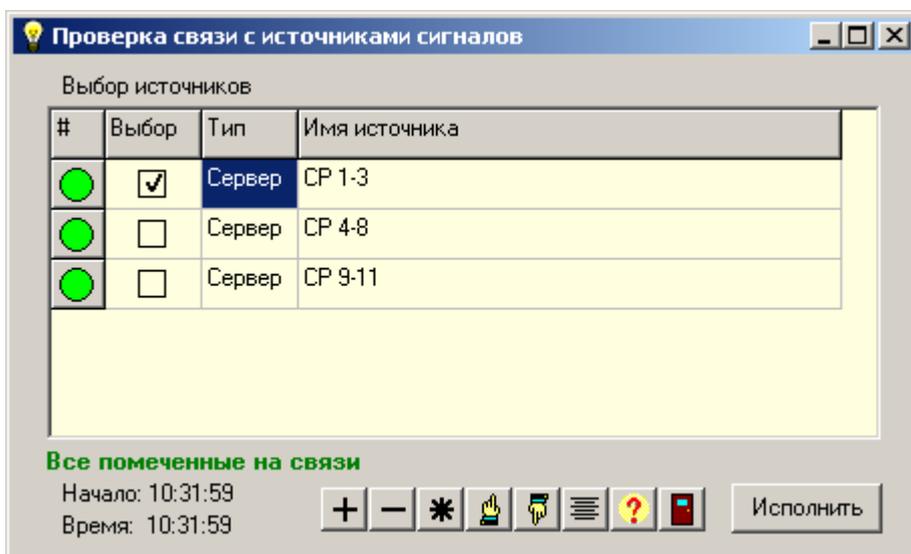


Рис. 6.7.7.2. Вид окна “Проверка связи с источниками сигналов”.

Окно имеет таблицу выбора источников. В таблице перечисляются все источники из таблицы Sources БД настроек АРМ. Выбор источников выполняется в таблице простановкой галочек в столбце “Выбор”. Изменить состояние ячейки в поле “Выбор” можно щелчком левой кнопки мыши. Завершив выбор нажмите кнопку “Исполнить”. В первом столбце таблицы расположены индикаторы, которые отображают ход исполнения запросов для каждого выбранного источника. Используются следующие цвета индикаторов:

Цвет	Назначение
	команда не исполнялась
	исполняется
	Исполнена – есть связь
	не исполнена – нет связи

При наведении курсора на индикатор возможно появление всплывающей подсказки с одним из следующих текстов:

- Не исполнялась
- Исполняется
- На связи
- Исполнена. Есть связь
- Не исполнена. Нет связи

Процесс исполнения отражается в трех строках, расположенных в нижней части окна. Первая строка сообщает общее состояние процесса. Вторая строка фиксирует время запуска, а третья показывает текущее время. В момент завершения процесса счет времени прекратится, что позволит оценить временной интервал ее исполнения. В первой строке возможно появление следующих сообщений:

- Исполнение... - процесс запущен
- Все помеченные на связи – процесс успешно завершился.
- Среди помеченных нет связей: XX – где XX число неустановленных связей.
- Все помеченные не на связи

В нижней части окна имеется набор кнопок управления таблицей, кнопки запроса помощи и закрытия окна. Кнопки    позволяют выбрать все источники, сбросить все источники, инвертировать выбор источников (сделать невыбранные источники выбранными и наоборот).

### 6.7.8. Макрокоманды.

Позволяет исполнить любую макрокоманду из числа составленных в пункте меню “Редактор макрокоманд”. После запроса пароля пользователя появится окно, вид которого изображен на рис. 6.7.7.1.

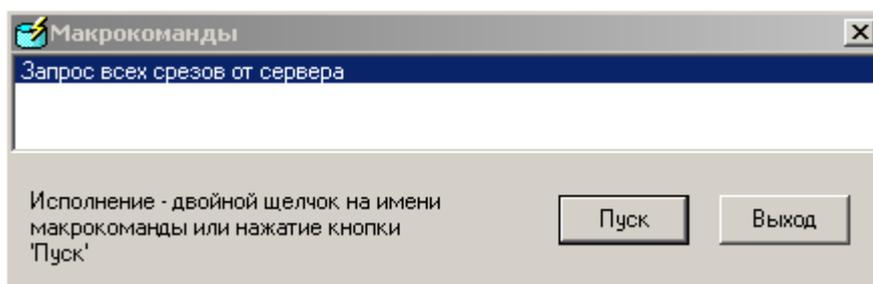


Рис. 6.7.8.1. Вид окна “Макрокоманды”.

После запуска выбранной макрокоманды появится окно, вид которого изображен на рис. 6.7.6.2.

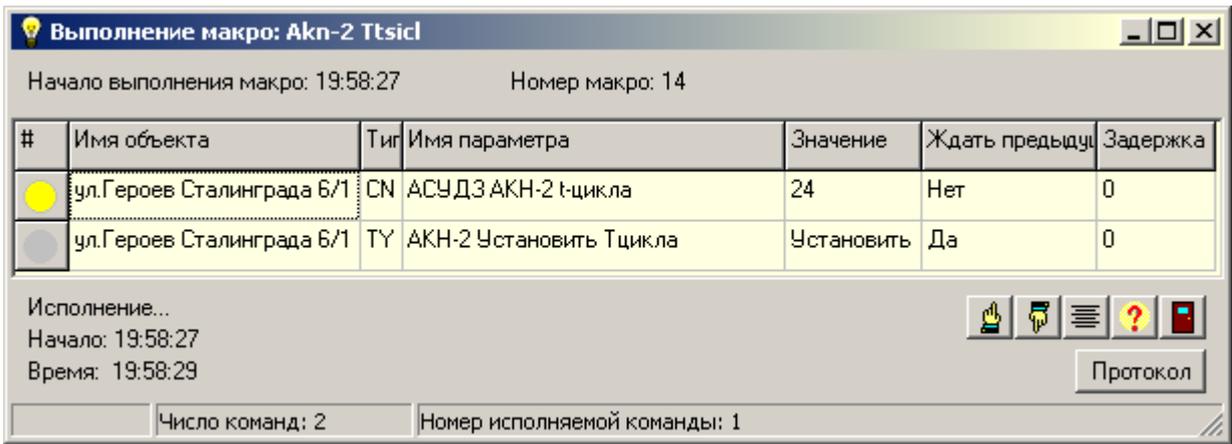


Рис. 6.7.8.2. Вид окна “Выполнение макро: ...”.

Заголовок окна включает имя запущенной макрокоманды. В окне перечисляется состав команд с их параметрами и отслеживается процесс исполнения макрокоманды. В верхней части окна сообщается время начала исполнения макрокоманды и ее номер. Таблица в центральной части окна, помимо перечисления команд, имеет слева цветové индикаторы для отображения хода процесса исполнения команд. Названия столбцов повторяют оные в таблице команд при их составлении. См. П.6.3.4. Используются следующие цвета индикаторов:

Цвет	Назначение
	команда не исполнялась
	исполняется
	исполнена
	не исполнена

Процесс исполнения текущей команды отражается в трех строках, расположенных в окне слева внизу. Первая строка сообщает о реакциях сервера и приложения на исполняемую команду. Вторая строка фиксирует время запуска команды, а третья показывает текущее время. В момент завершения макрокоманды отсчет времени прекратится, что позволит оценить временной интервал ее исполнения. Протокол исполнения макрокоманды с перечислением реакций от сервера и приложения для каждой команды можно просмотреть после нажатия кнопки “Протокол”. Вид протокола изображен на рис. 6.7.8.3.

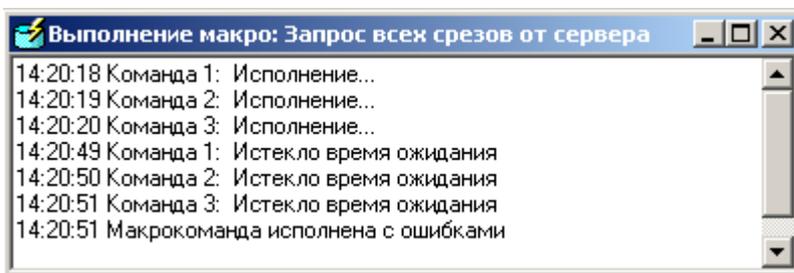


Рис. 6.7.8.3. Вид окна с протоколом исполнения макрокоманды.

Нажатие кнопки “Выход” закроет окно. Запущенная макрокоманда не сбрасывается. Ее вообще невозможно сбросить. Все сообщения дублируются в протоколе системных событий с указанием имени пользователя, запустившего макрокоманду.

### **6.7.9. Сверка описаний счетчиков АСКУЭ.**

Счетчики АСКУЭ описаны в БД настроек АРМ (таблица AscueCounters) и в БД серверов, подключенных к АРМ. На серверах счетчики АСКУЭ заносятся в таблицу Sprav файла AlfaBD.mdb. У каждого сервера свой файл с этим именем. Важно, чтобы описания счетчиков в АРМ и на серверах совпадали. По данному пункту меню производится сверка описаний счетчиков в БД АРМ и серверов. При наличии расхождений таблица счетчиков в АРМ корректируется, синхронизируясь с описаниями счетчиков на серверах. Сверка происходит автоматически раз в сутки в технологическое время. Кроме того, воспользовавшись данным пунктом меню, ее можно выполнить в ручном режиме.

Каждому счетчику в таблице присваиваются регистрационный и серийный номера. Серийный номер задается производителем счетчика, а регистрационный номер определяет составитель таблиц, как бы идентифицируя местоположение счетчика. При замене вышедшего из строя счетчика на новый в таблицах описаний необходимо изменить только серийный номер счетчика. Часто изменение серийного номера счетчика делают в таблице сервера, забывая о таблице счетчиков в АРМ. Алгоритм сверки построен на неизменности регистрационного номера счетчика.

Опишем алгоритм сверки. Из таблиц описаний счетчиков АСКУЭ, расположенных в БД настроек АРМ и серверов, выделяются строки с одинаковыми регистрационными номерами. Если в этих строках серийные номера счетчиков не совпадают, то серийный номер счетчика в АРМ заменяется на серийный номер счетчика из сервера.

Повторение регистрационных номеров недопустимо. Повторение серийных номеров невозможно по определению. При запуске сверки появляется окно, вид которого представлен на рис. 6.7.9.1.

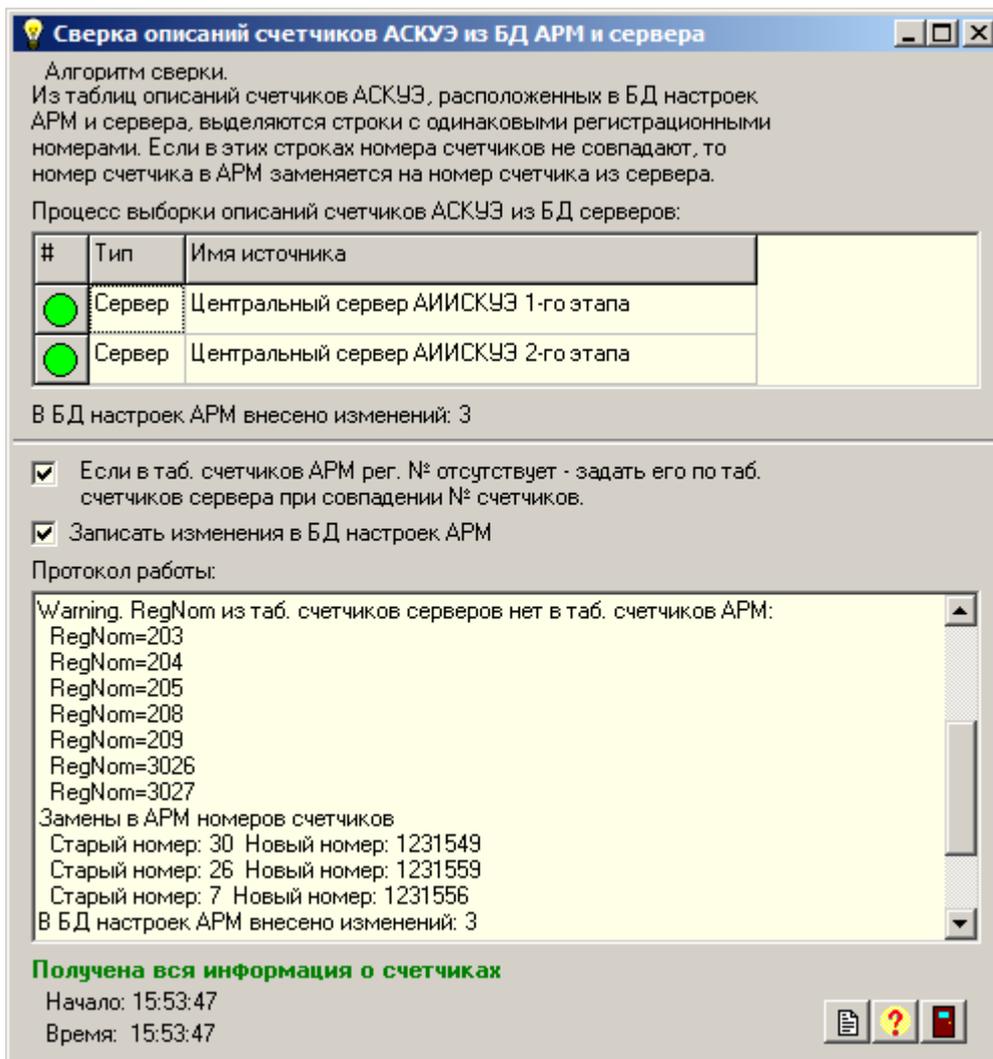


Рис. 6.7.9.1. Вид окна “Сверка описаний счетчиков АСКУЭ из БД АРМ и сервера”.

Появившееся окно на экране изначально имеет внизу кнопку “Исполнить”. При ее нажатии кнопка исчезнет и начнется исполнение сверки. Исчезновение кнопки предотвращает возможность ее повторного нажатия. Исполнение начинается со считывания таблиц описания счетчиков АСКУЭ со всех источников, подключенных к АРМ. В верхней части окна расположена таблица с перечнем источников. Таблица имеет следующий набор столбцов:

- # - индикатор состояния источника. Принимает следующие цвета:
    - Зеленый – таблица получена
    - Желтый – в процессе получения таблицы
    - Красный - таблица не получена за отведенный интервал времени
    - Серый – запрос на получение таблицы еще не запустили
      - Тип. Принимает значения: “Сервер”, “Контроллер”
      - Имя источника. Выбирается из таблицы источников (Sources). При отсутствии имени выводится строка по следующему шаблону:  
“Источник без имени. № в таблице = X”, где X – порядковый номер в таб. Sources
- Завершив считывание, выполняется проверка таблиц и сверка. Программа информирует о выполняемой работе путем вывода сообщений в текстовую панель с заголовком “Протокол работы”. Панель может содержать три типа сообщений:
- информирующие, например, о выполнении изменений в таблице счетчиков АРМ, и т.д.
  - предупреждения (начинаются со слова Warning),

- сообщения о найденных ошибках (начинаются со слова Error).

При наличии ошибок изменения в таблице счетчиков АРМ не производятся.

Имеются два бокса управления сверкой со следующими заголовками:

■ “Если в таб. счетчиков АРМ рег. № отсутствует – задать его по таб. счетчиков сервера при совпадении № счетчиков”. При наличии галочки в ходе сверки заполняются отсутствующие регистрационные номера счетчиков АСКУЭ в таблице счетчиков АРМ по следующему алгоритму. Из таблиц описаний счетчиков АСКУЭ, расположенных в БД настроек АРМ и серверов, выделяются строки с одинаковыми серийными номерами счетчиков. Если в этих строках регистрационные номера в таблице счетчиков АРМ отсутствуют, то им задаются регистрационные номера из таблиц счетчиков серверов.

■ “Записать изменения в БД настроек АРМ”. При наличии галочки результаты сверки записываются в БД настроек АРМ. Иначе, обнаруженные изменения будут существовать в таблице счетчиков только до закрытия АРМ.

Слева внизу имеется кнопка  (Таблица счетчиков АСКУЭ серверов), которая позволяет вывести на экран объединенную таблицу счетчиков, полученных со всех серверов.

При автоматическом запуске в технологическое время окно закроется после завершения сверки, если не было обнаружено ни ошибок, ни предупреждений. Иначе, окно останется на экране до его закрытия пользователем.

Загруженные с серверов таблицы счетчиков сохраняются в файле с именем AlfaBD.Sprav. Этот файл используется для контроля и сверки счетчиков АСКУЭ при запуске АРМ.

#### **6.7.10. Счетчики АСКУЭ.**

Пункт меню “Счетчики АСКУЭ” предназначен для вывода окна “Запрос данных от счетчиков АСКУЭ”. В окне отображается текущее состояние полноты данных для счетчиков электроэнергии, перечисленных в таб. AscueCounters БД настроек АРМ. Вид и возможности работы в окне зависят от режима работы подсистемы “Контроль полноты данных со счетчиков АСКУЭ”. Режим задается на вкладке “АСКУЭ” пункта меню “Настройки\Конфигуратор”. Перечень режимов:

- 1) Отключен.
- 2) Автомат.
- 3) Ручное управление.
- 4) Наблюдение.

При задании режимов работы “Автомат” или “Ручное управление” в окне появятся органы управления, которые позволяют пользователю запрашивать неполученные показания счетчиков (ручной режим опроса счетчиков). Вид окна в режиме “Автомат” изображен на рис. 6.7.10.1.

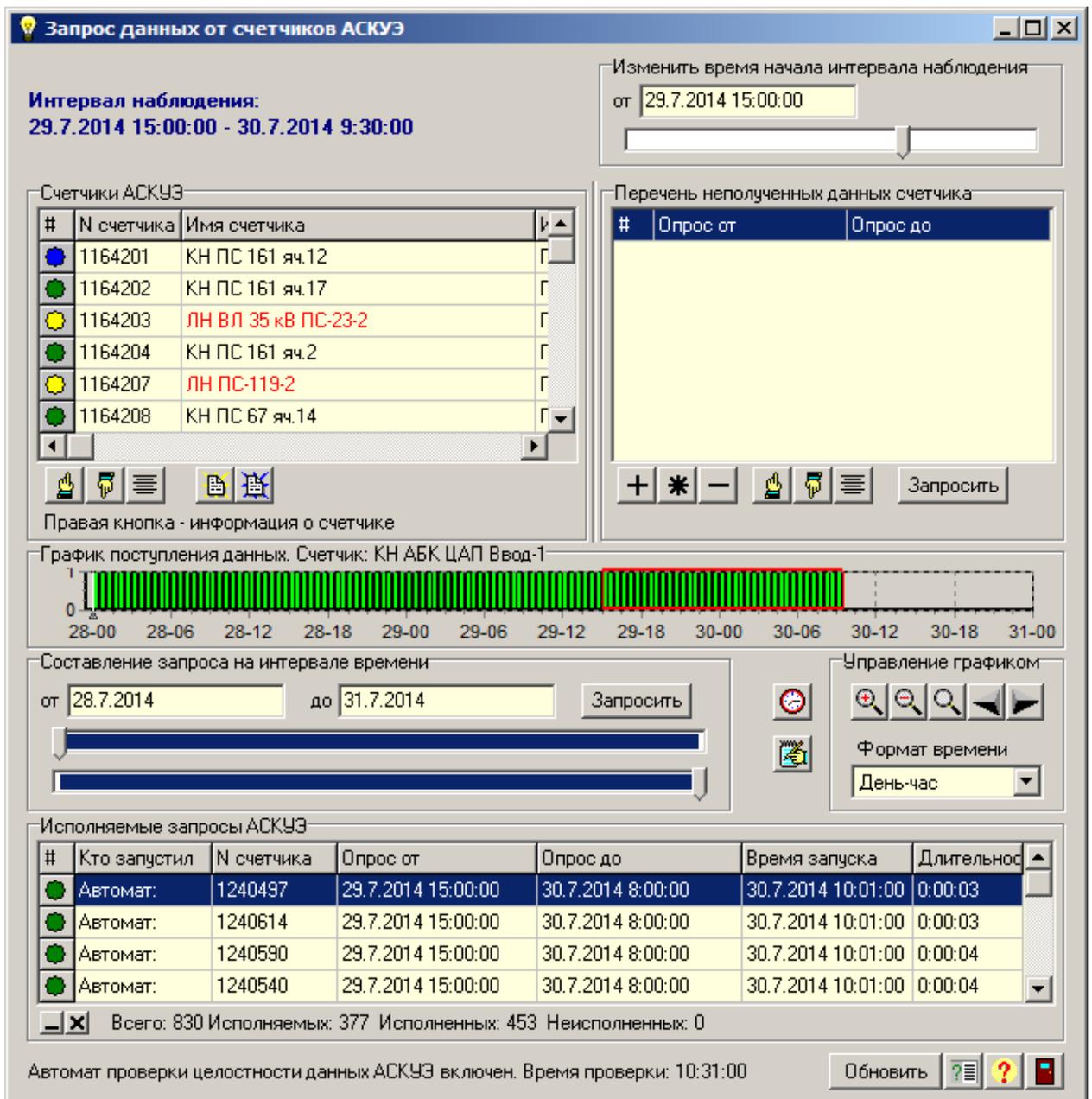


Рис. 6.7.10.1. Вид окна “Запрос данных от счетчиков АСКУЭ”.

При задании режима работы “Наблюдение” ряд органов управления в окне станут невидимыми или недоступными с целью сокрытия от пользователя возможностей запроса данных от счетчиков АСКУЭ. Невидимыми станут:

- Панель “Составление запроса на интервале времени”.
- Кнопка “Запросить”.
- Панель “Исполняемые запросы АСКУЭ”.

Недоступным станет пункт меню “Запрос для интервала”, который входит в состав выпадающего меню, вызываемого мышью на графике поступления данных.

В верхней части окна выводится строка “Интервал наблюдения” с указанием времен начала и конца интервала. Временной интервал наблюдения за счетчиками начинается от момента запуска АРМ, приведенного к ближайшему времени опроса счетчиков. Ввиду того, что данные поступают в АРМ с задержкой, иногда значительной, в настройках предусмотрен интервал допустимой задержки данных от счетчиков АСКУЭ, именуемый

далее tWait (в минутах). Интервал наблюдения заканчивается текущим временем за вычетом этой задержки и приведением к ближайшему времени опроса счетчиков.

Таким образом, сразу после запуска АРМ проверки не производятся до истечения tWait минут плюс разность между временем запуска АРМ и ближайшим к нему временем опроса счетчиков. Далее, время конца интервала наблюдения увеличивается через каждые tQuery минут, где: tQuery - период опроса счетчика. Максимальная протяженность интервала наблюдения ограничивается заданным числом дней наблюдения.

При задании режимов работы “Автомат” или “Ручное управление” можно изменить время начала интервала наблюдения. Для этого воспользуйтесь ползунком на панели “Изменить время начала интервала наблюдения” или окнами ввода даты и времени начала интервала наблюдения, расположенными над ползунком. Точность перемещения ползунка – tQuery минут. Ползунок и окна ввода синхронизированы, т.е. изменение в одном из них приводит к автоматическому изменению в другом. Сразу после запуска АРМ панель невидима в течение tWait минут плюс разность между временем запуска АРМ и ближайшим к нему временем опроса счетчиков. Имейте в виду, что перенастройка времени начала интервала наблюдения изменяет и интервал автоматического режима.

Таблица счетчиков АСКУЭ содержит перечень счетчиков из таб. AscueCounters. Поле таблицы с именем “#” определяет состояния счетчиков, окрашивая индикаторы в один из следующих цветов:

-  Зеленый – счетчик имеет в пределах интервала наблюдения полный набор данных
-  Желтый – счетчик имеет неполный набор данных
-  Красный - счетчик не имеет данных
-  Синий - счетчик имеет в пределах интервала наблюдения неучтенные показания
-  Серый – ждем данные от запуска АРМ tWait минут

Прямоугольник, на котором рисуется индикатор, окрашивается белым цветом, если счетчик исключен из цикла автоматической проверки целостности данных. В остальных случаях прямоугольник имеет серый цвет. Исключить счетчик из цикла автоматической проверки можно на закладке “Счетчики” по пункту меню “Настройки\Редактор счетчиков АСКУЭ”. Перечеркивание прямоугольника крест-накрест красными полосками означает, что по данному счетчику не получен суточный профиль нагрузки.

Индикатор синего цвета сообщает, что данный счетчик имеет на интервале наблюдения неучтенные показания. Показание счетчика АСКУЭ считается неучтенным (ошибочным) если за период опроса счетчика измерительная цепь напряжения находилась в отключенном состоянии (имела нулевое напряжение), а фактическая нагрузка присутствовала (протекал ток более нуля).

В поле “Имя счетчика” имя счетчика пишется красным цветом, если счетчик имеет два или более недополученных показаний на интервале наблюдения. В остальных случаях имена счетчиков выводятся черным цветом.

Выбор счетчика в таблице осуществляется щелчком левой кнопкой мыши. Правая кнопка мыши позволяет вывести подробную информацию о выбранном счетчике. Одновременно с выбором счетчика производится вывод информации о счетчике на панелях: “Перечень недополученных данных счетчика” и “График поступления данных”.

Панель “Перечень недополученных данных счетчика” содержит таблицу и набор кнопок управления. В таблице перечисляются интервалы времени, на которых данные от счетчика не поступили в АРМ или являются неполными (в пределах интервала наблюдения). Можно запросить отсутствующие данные, для чего пометьте галочками в таблице интересующие Вас интервалы и нажмите кнопку “Запросить”. Пометка галочками осуществляется левой кнопкой мыши в столбце таблицы с именем “#” или при

помощи кнопок:  - выбрать все,  - инверсия,  - сбросить все. При задании режима работы “Наблюдение” кнопка “Запросить” отсутствует.

Панель “График поступления данных”. График отображает состав данных для выбранного счетчика. Ось абсцисс – интервал времени, определенный заданным числом дней наблюдения. Текущий интервал наблюдения выделяется на графике прямоугольником с границами красного цвета. Время на графике условно поделено на участки протяженностью tQuery (период опроса счетчика). Все участки времени, на которых показания счетчика были получены, изображаются на графике вертикальными полосами. Полоса имеет зеленый цвет, если получен весь набор телеизмерений, и желтый при неполном их комплекте. Серым цветом окрашиваются полосы, показания счетчиков (наборы телеизмерений) которых на данных интервалах имеют признаки “Недостовверный” (Disabled). Голубым цветом окрашиваются полосы с неучтенными и не квитированными показаниями счетчиков, а небесно-голубым - с неучтенными и квитированными показаниями счетчиков. Напоминаем, что квитирование производит пользователь во всплывающем окне “Внимание! Есть счетчики АСКУЭ с неучтенной электроэнергией”.

С помощью левой кнопки мыши можно на графике выделить окно наблюдения. Для этого подведите курсор мыши к верхнему левому углу выделяемого окна, нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее, переместите курсор мыши в нижний правый угол выделяемого окна. Отпустите кнопку мыши, после чего произойдет перестройка графика. Вернуться к исходному изображению графика можно выполнив противоположные действия. Нажмите кнопку мыши и, удерживая ее, переместите курсор мыши в произвольную точку, расположенную левее и выше исходной. Отпустите кнопку мыши.

Для запроса данных или информации подведите на графике курсор мыши к интересующему участку (интервалу) и нажмите правую кнопку. Появится меню, состоящее из двух пунктов:

- Запрос для интервала. Позволяет отправить на сервер запрос на получение данных со счетчика для выбранного интервала. При задании режима работы “Только наблюдение” данный пункт меню недоступен.

- Информация об интервале. Выводит на экран окно, в котором сообщается наличие телеизмерений на выбранном интервале и их состояния (disabled, если сигнал недействительный).

Выбор пункта меню выполняется левой кнопкой мыши.

Изображением графика можно управлять следующим набором кнопок:



- увеличивает изображение на 20%.



- уменьшает изображение на 20%.



- возвращает изображение в исходное состояние.



- сдвиг изображения влево на 10%.



- сдвиг изображения вправо на 10%.

Под графиком расположена панель с заголовком: “Составление запроса на интервале времени”. Панель предназначена для создания запроса по текущему счетчику (выбранному в таблице счетчиков АСКУЭ) на указанном интервале. При задании режима работы “Только наблюдение” панель невидима. Панель содержит органы управления интервалом времени выборки данных. Сверху на панели расположены поля ввода начала и окончания интервала времени. Поля имеют имена: “от” и “до”. Формат времени:

ДД:ММ:ГГГГ ЧЧ.ММ.СС

Например: 19.01.2010 13:59:25

Изначально в полях “от” и “до” показывается начало и конец диапазона времени на графике. Эти значения можно изменить, редактируя их. Завершив редактирование, нажмите клавишу Enter. Под полями расположена пара ползунков, положение которых синхронизировано со значениями в полях “от” (верхний ползунок) и “до” (нижний ползунок). Вместо редактирования значений в полях достаточно перемещать соответствующие им ползунки. Значения будут изменяться автоматически. Точность перемещения ползунка – tQuery минут. Для наглядности положение ползунков отображается на графике парой вертикальных линий, которые при перемещении ползунков тоже перемещаются. Цвет линий – черный, но с инверсией. Ввиду чего линии чаще всего имеют цвет, близкий к белому. После задания интервала времени нажмите кнопку “Запросить”. Запрос будет отправлен на сервер.

Таблица исполняемых запросов АСКУЭ расположена в нижней части окна и отображает запросы, запущенные пользователем или сформированные автоматом проверки целостности данных АСКУЭ. При отсутствии исполняемых запросов таблица невидима. При появлении запроса таблица исполняемых запросов становится видимой, а вышерасположенные элементы изображения окна уплотняются на размер высоты таблицы. Каждому запросу соответствует строка таблицы. Таблица состоит из следующих столбцов:

■ # - определяет состояние запроса. Состоит из индикаторов, которые могут принимать следующие цвета:

Цвет	Назначение
	Запрос не исполнен
	Запрос исполнен
	Запрос исполняется

Запрос исполнен, если на заданном интервале опроса получены все показания счетчика. Запрос не исполнен, если истекло время исполнения запроса, а на заданном интервале опроса получены не все показания счетчика.

Время исполнения запроса задается в строке “Ожидание ответа на запрос не более” на закладке “Время” по пункту меню “Настройки\Конфигуратор”. Примите к сведению, что заданное в конфигураторе время ожидания ответа на запрос является единым для всех типов запросов.

■ Кто запустил. Содержит имя пользователя, под которым был запущен запрос. Запросы, запущенные автоматом проверки целостности данных АСКУЭ имеют имя: “Авто”.

■ N счетчика.

■ Опрос от.

■ Опрос до.

■ Время запуска. Фиксирует время часов компьютера в момент запуска запроса.

■ Длительность исполнения. Сообщает интервал времени от запуска запроса.

Увеличивается каждую секунду. При окончании исполнения запроса счет останавливается. Окончанием запроса считается момент получения всех данных от запрашиваемого счетчика (запрос исполнен) или истечение времени ожидания при отсутствии или неполном комплекте данных (запрос не исполнен).

Исполненный или неисполненный запрос остается в таблице ограниченный интервал времени, после чего удаляется. Время существования определяет строка “Ожидание ответа на запрос не более” на закладке “Время”. Если таблица станет пустой, то она исчезнет из окна.

При нажатии правой кнопки мыши на строке таблицы появится окно с перечнем полученных данных на заданном интервале наблюдения для соответствующего счетчика. Окно имеет вид:

Время	Мощность Акт.потр.	Мощность Реакт.потр.	Мощность Акт.выд.	Мощность Реакт.выд.	Энергия Акт.потр.	Энергия Реакт.потр.	Энергия Акт.выд.	Энергия Реакт.выд.
29.7.2010 2:30:00	Есть	Есть	Нет	Нет	Есть	Есть	Нет	Нет
29.7.2010 3:00:00	Есть	Есть	Нет	Нет	Есть	Есть	Нет	Нет
29.7.2010 3:30:00	Есть	Есть	Нет	Нет	Есть	Есть	Нет	Нет
29.7.2010 4:00:00	Есть	Есть	Нет	Нет	Есть	Есть	Нет	Нет
29.7.2010 4:30:00	Есть	Есть	Нет	Нет	Есть	Есть	Нет	Нет
29.7.2010 5:00:00	Есть	Есть	Нет	Нет	Есть	Есть	Нет	Нет
29.7.2010 5:30:00	Есть	Есть	Нет	Нет	Есть	Есть	Нет	Нет
29.7.2010 6:00:00	Есть Disable	Есть Disable	Нет	Нет	Есть Disable	Есть Disable	Нет	Нет

Состояния элементов окна “Счетчики АСКУЭ” обновляются автоматически через 10 секунд после очередного поступления данных от счетчиков АСКУЭ. Обновить окно можно и принудительно, нажав кнопку “Обновить”. Результатом обновления является пересчет состояния таблиц и графика.

Под таблицей счетчиков АСКУЭ справа расположена кнопка , предназначенная для вывода неполученных данных. При её нажатии на экран выводится таблица, имеющая следующий вид:

N счетчика	Имя счетчика	От	До
1183496	ПС-Алмаз Ротор-2	26.10.2010 9:00:00	26.10.2010 9:30:00
1183497	ПС-Алмаз Ротор-1	26.10.2010 9:00:00	26.10.2010 9:30:00
1183499	ПС-Алмаз КНС-11-2	26.10.2010 9:00:00	26.10.2010 9:30:00
1190873	ПС-Алмаз ТСН-2 (яч. 17)	26.10.2010 9:00:00	26.10.2010 9:30:00

В таблице перечисляются все счетчики и интервалы, на которых отсутствуют данные.

Рядом расположена кнопка , предназначенная для вывода интервалов с неучтенной электроэнергией без учета их квитирования в окне “Внимание! Есть счетчики АСКУЭ с неучтенной электроэнергией”. При её нажатии на экран выводится таблица, имеющая следующий вид:

N счетчика	Имя счетчика	От	До
1164201	КН ПС 161 яч.12	28.7.2014	30.7.2014 14:00:00

В таблице перечисляются все счетчики и интервалы, на которых имеем неучтенную электроэнергию.

Кнопка  предназначена для пересчета состояний и графиков счетчиков АСКУЭ по данным из архива АРМ. Ею следует воспользоваться после редактирования состава счетчиков АСКУЭ или временных параметров (старые графики не будут соответствовать новому составу счетчиков).

Кнопка  предназначена для вывода журналов отказов АСКУЭ. См. п.6.7.10.1.

В самом низу окна запроса данных от счетчиков АСКУЭ расположена строка, информирующая о состоянии процесса автоматической проверки целостности данных от счетчиков АСКУЭ. Если процесс включен, то указывается время его следующего исполнения.

Напоминаем, что все запросы к счетчикам АСКУЭ можно посмотреть, воспользовавшись пунктом меню “Показать/Протокол запросов”. Кнопка  предназначена для вызова протокола запросов.

#### **6.7.10.1. Журналы отказов АСКУЭ.**

Окно “Журналы отказов АСКУЭ” можно вывести на экран, нажав кнопку  в окне “Запрос данных от счетчиков АСКУЭ”. Окно состоит из двух закладок:

- Журнал аварий
- Журнал предаварий

На закладках располагаются таблицы аварий и предаварий соответственно. Таблицы содержат следующий набор столбцов:

1. Дата, время события.
2. Структурное подразделение. Определяется как имя группы в таб. GroupObj, в которую входит объект, на котором произошло событие.
3. Объект. Имя объекта или контроллера.
4. Точка учета, дисп. Наименование. Имя счетчика, по которому недополучены данные.
5. № счетчика. Номер счетчика, по которому недополучены данные.
6. Описание события, причина сбоя (неисправности).
7. Принятые меры.
8. Дата, время устранения.
9. Акт расследования аварий.
10. Примечание.

Программа заполняет поля 1 – 6. Остальные поля заполняются пользователем по мере необходимости.

В столбце под номером 6 (Описание события) возможно появление следующих сообщений.

- В таблице аварий:

1. Нет суточного профиля нагрузки.
2. Нет более двух значений мощности. Отсутствует более двух 30-ти минутных значений мощности.
3. Нет связи с сервером АСКУЭ.
4. Нет основного питания контроллера.
5. Нет связи с контроллером по основному и резервному каналу связи.
6. Включено резервное питание контроллера.

7. Нет резервного питания счетчиков.
  8. Неисправность блока питания.
  9. Интервал с неучтенной электроэнергией.
  10. Нет данных на интервале наблюдения, а профиль нагрузки есть.
- Для сообщений 3, 4, 5, 6, 7, 8 столбцы 4, 5 не заполняются.  
 Отчет группируется по столбцам 2, 3, 4.  
 Сообщения 3, 4, 5, 6, 7, 8 группируются по столбцу 2 с приоритетом перед событиями 1 и 2.  
 Сообщения 1, 2 в столбце 2 содержат имя объекта.  
 Сообщения 3, 4, 5, 6, 7, 8 в столбце 2 содержат наименование контроллера.  
 Сообщение 9 в столбце 1 содержит интервал нахождения в активном состоянии телесигнала недоучета электроэнергии для данного счетчика. Если интервал не имеет окончания (все еще активен), то второй составляющей интервала является слово “продолжается”.
- Сообщение 10. Наличие профиля нагрузки проверяется за сегодня и nDays предшествующих дней. Где: nDays - число дней наблюдения. Задается в таблице AscueCounters.

■ В таблице предаварий:

1. Нет связи с контроллером по основному или резервному каналу связи.
  2. Нет данных от счетчика. Отсутствует хотя бы одно 30-ти минутное значение мощности.
- Для сообщения 1 столбцы 4, 5 не заполняются.  
 Отчет группируется по столбцам 2, 3, 4.  
 Сообщения группируются по столбцу 2.  
 В столбце 2 помещается наименование контроллера.  
 Вид окна изображен на рис. 6.7.10.2.

Дата, время события	Структурное подразделение	Объект	Точка учета, дисп. наим	№ счетчик	Описание события, причина
15.9.2016 11:00:1	Электросетевое хозяйство	КТП-1	КТП №1 яч.15 РЩ-1 Гар.	3007704	Нет данных от счетчик
15.9.2016 11:00:1	Электросетевое хозяйство	КТП-16	КТП №16 Ввод-1 (А1700	3007718	Нет данных от счетчик
15.9.2016 11:00:1	Электросетевое хозяйство	КТП-16	КТП №16 Ввод-2 (ЕА5)	1121960	Нет данных от счетчик
15.9.2016 11:00:1	Электросетевое хозяйство	Котельная-1 (А	Котел.-1 АВ-0.4 QF2.13 Г	3007698	Нет данных от счетчик

Рис. 6.7.10.2. Вид окна “Журналы отказов АСКУЭ”.

Верхняя часть окна журналов отказов АСКУЭ содержит бокс для ввода числа минут, через которые происходит обновление журналов. При задании нуля минут – обновления не производятся.

В нижней части окна содержится стандартный набор кнопок управления таблицей и вывода содержимого на печать или в файл формата MDB.

### 6.7.11. Контроль теплосчетчиков.

Пункт меню “Контроль теплосчетчиков” предназначен для вывода окна “Запрос данных теплосчетчиков”. В окне отображается текущее состояние полноты данных для тепловых счетчиков, перечисленных в таб. HeatCounters БД настроек АРМ. Вид и возможности работы в окне зависят от режима работы подсистемы “Контроль полноты данных теплосчетчиков”. Режим задается на вкладке “Тепло” пункта меню “Настройки/Конфигуратор”. Перечень режимов:

- 1) Отключен.
- 2) Автомат.
- 3) Ручное управление.
- 4) Наблюдение.

При задании режимов работы “Автомат” или “Ручное управление” в окне появятся органы управления, которые позволяют пользователю запрашивать неполученные показания счетчиков (ручной режим опроса счетчиков). Вид окна в режиме “Автомат” изображен на рис. 6.7.11.1.

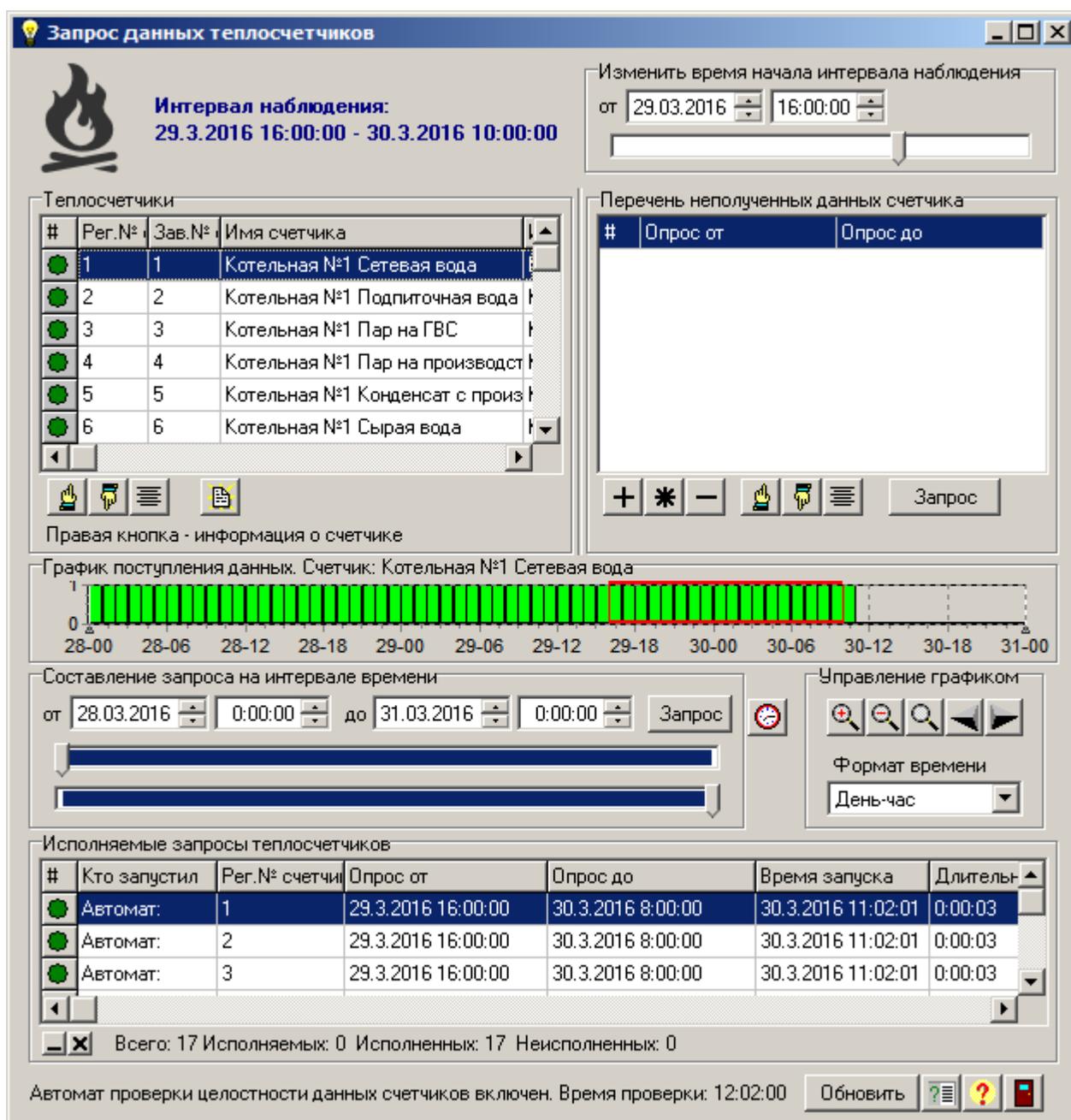


Рис. 6.7.11.1. Вид окна “Запрос данных теплосчетчиков”.

При задании режима работы “Наблюдение” ряд органов управления в окне станут невидимыми или недоступными с целью сокрытия от пользователя возможностей запроса данных от теплосчетчиков. Невидимыми станут:

- Панель “Составление запроса на интервале времени”.
- Кнопка “Запросить”.
- Панель “Таблица исполняемых запросов теплосчетчиков”.

Недоступным станет пункт меню “Запрос для интервала”, который входит в состав меню, вызываемое мышью на графике поступления данных.

В верхней части окна выводится строка “Интервал наблюдения” с указанием времен начала и конца интервала. Временной интервал наблюдения за счетчиками начинается от момента запуска АРМ, приведенного к ближайшему времени опроса теплосчетчиков. Ввиду того, что данные поступают в АРМ с задержкой, иногда значительной, в настройках предусмотрен интервал допустимой задержки данных от теплосчетчиков, именуемый далее  $tWait$  (в минутах). Интервал наблюдения заканчивается текущим временем за вычетом этой задержки и приведением к ближайшему времени опроса теплосчетчиков.

Таким образом, сразу после запуска АРМ проверки не производятся до истечения  $tWait$  минут плюс разность между временем запуска АРМ и ближайшим к нему временем опроса теплосчетчиков. Далее, время конца интервала наблюдения увеличивается через каждые  $tQuery$  минут, где:  $tQuery$  - период опроса счетчика. Максимальная протяженность интервала наблюдения ограничивается заданным числом дней наблюдения.

При задании режимов работы “Автомат” или “Ручное управление” можно изменить время начала интервала наблюдения. Для этого воспользуйтесь ползунком на панели “Изменить время начала интервала наблюдения” или окнами ввода даты и времени начала интервала наблюдения, расположенными над ползунком. Точность перемещения ползунка –  $tQuery$  минут. Ползунок и окна ввода синхронизированы, т.е. изменение в одном из них приводит к автоматическому изменению в другом. Сразу после запуска АРМ панель невидима в течение  $tWait$  минут плюс разность между временем запуска АРМ и ближайшим к нему временем опроса счетчиков. Имейте в виду, что перенастройка времени начала интервала наблюдения изменяет и интервал автоматического режима.

Таблица теплосчетчиков содержит перечень счетчиков из таб. HeatCounters. Поле таблицы с именем “#” определяет состояния счетчиков, окрашивая индикаторы в один из следующих цветов:

-  Зеленый – счетчик имеет в пределах интервала наблюдения полный набор данных
-  Желтый – счетчик имеет неполный набор данных
-  Красный - счетчик не имеет данных
-  Серый – ждем данные от запуска АРМ  $tWait$  минут

Прямоугольник, на котором рисуется индикатор, окрашивается белым цветом, если счетчик исключен из цикла автоматической проверки целостности данных. В остальных случаях прямоугольник имеет серый цвет. Исключить счетчик из цикла автоматической проверки можно на закладке “Счетчики” по пункту меню “Настройки\Редактор контроля теплосчетчиков”.

В поле “Имя счетчика” имя счетчика пишется красным цветом, если счетчик имеет два или более недополученных показаний на интервале наблюдения. В остальных случаях имена счетчиков выводятся черным цветом.

Выбор счетчика в таблице осуществляется щелчком левой кнопкой мыши. Правая кнопка мыши позволяет вывести подробную информацию о выбранном счетчике.

Одновременно с выбором счетчика производится вывод информации о счетчике на панелях: “Перечень неполученных данных счетчика” и “График поступления данных”.

Панель “Перечень неполученных данных счетчика” содержит таблицу и набор кнопок управления. В таблице перечисляются интервалы времени, на которых данные от счетчика не поступили в АРМ или являются неполными (в пределах интервала наблюдения). Можно запросить отсутствующие данные, для чего пометьте галочками в таблице интересующие Вас интервалы и нажмите кнопку “Запросить”. Пометка галочками осуществляется левой кнопкой мыши в столбце таблицы с именем “#” или при помощи кнопок:  - выбрать все,  - инверсия,  - сбросить все. При задании режима работы “Наблюдение” кнопка “Запросить” отсутствует.

Панель “График поступления данных”. График отображает состав данных для выбранного счетчика. Ось абсцисс – интервал времени, определенный заданным числом дней наблюдения. Текущий интервал наблюдения выделяется на графике прямоугольником с границами красного цвета. Время на графике условно поделено на участки протяженностью tQuery (период опроса счетчика). Все участки времени, на которых показания счетчика были получены, изображаются на графике вертикальными полосами. Полоса имеет зеленый цвет, если получен весь набор телеизмерений, и желтый при неполном их комплекте. Серым цветом окрашиваются полосы, показания счетчиков (наборы телеизмерений) которых на данных интервалах имеют признаки “Недостовверный” (Disabled).

С помощью левой кнопки мыши можно на графике выделить окно наблюдения. Для этого подведите курсор мыши к верхнему левому углу выделяемого окна, нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее, переместите курсор мыши в нижний правый угол выделяемого окна. Отпустите кнопку мыши, после чего произойдет перестройка графика. Вернуться к исходному изображению графика можно выполнив противоположные действия. Нажмите кнопку мыши и, удерживая ее, переместите курсор мыши в произвольную точку, расположенную левее и выше исходной. Отпустите кнопку мыши.

Для запроса данных или информации подведите на графике курсор мыши к интересующему участку (интервалу) и нажмите правую кнопку. Появится меню, состоящее из двух пунктов:

- Запрос для интервала. Позволяет отправить на сервер запрос на получение данных со счетчика для выбранного интервала. При задании режима работы “Только наблюдение” данный пункт меню недоступен.

- Информация об интервале. Выводит на экран окно, в котором сообщается наличие телеизмерений на выбранном интервале и их состояния (disabled, если сигнал недействительный).

Выбор пункта меню выполняется левой кнопкой мыши.

Изображением графика можно управлять следующим набором кнопок:



- увеличивает изображение на 20%.



- уменьшает изображение на 20%.



- возвращает изображение в исходное состояние.



- сдвиг изображения влево на 10%.



- сдвиг изображения вправо на 10%.

Под графиком расположена панель с заголовком: “Составление запроса на интервале времени”. Панель предназначена для создания запроса по текущему счетчику (выбранному в таблице теплосчетчиков) на указанном интервале. При задании режима работы “Только наблюдение” панель невидима. Панель содержит органы управления

интервалом времени выборки данных. Сверху на панели расположены поля ввода начала и окончания интервала времени. Поля имеют имена: “от” и “до”. Формат времени:

ДД:ММ:ГГГГ ЧЧ.ММ.СС

Например: 19.01.2010 13:59:25

Изначально в полях “от” и “до” показывается начало и конец диапазона времени на графике. Эти значения можно изменить, редактируя их. Завершив редактирование, нажмите клавишу Enter. Под полями расположена пара ползунков, положение которых синхронизировано со значениями в полях “от” (верхний ползунок) и “до” (нижний ползунок). Вместо редактирования значений в полях достаточно перемещать соответствующие им ползунки. Значения будут изменяться автоматически. Точность перемещения ползунка – tQuery минут. Для наглядности положение ползунков отображается на графике парой вертикальных линий, которые при перемещении ползунков тоже перемещаются. Цвет линий – черный, но с инверсией. Ввиду чего линии чаще всего имеют цвет, близкий к белому. После задания интервала времени нажмите кнопку “Запросить”. Запрос будет отправлен на сервер.

Таблица исполняемых запросов теплосчетчиков расположена в нижней части окна и отображает запросы, запущенные пользователем или сформированные автоматом проверки целостности данных теплосчетчиков. При отсутствии исполняемых запросов таблица невидима. При появлении запроса таблица исполняемых запросов становится видимой, а вышерасположенные элементы изображения окна уплотняются на размер высоты таблицы. Каждому запросу соответствует строка таблицы. Таблица состоит из следующих столбцов:

■ # - определяет состояние запроса. Состоит из индикаторов, которые могут принимать следующие цвета:

Цвет	Назначение
	Запрос не исполнен
	Запрос исполнен
	Запрос исполняется

Запрос исполнен, если на заданном интервале опроса получены все показания счетчика. Запрос не исполнен, если истекло время исполнения запроса, а на заданном интервале опроса получены не все показания счетчика.

Время исполнения запроса задается в строке “Ожидание ответа на запрос не более” на закладке “Время” по пункту меню “Настройки\Конфигуратор”. Примите к сведению, что заданное в конфигураторе время ожидания ответа на запрос является единым для всех типов запросов.

■ Кто запустил. Содержит имя пользователя, под которым был запущен запрос. Запросы, запущенные автоматом проверки целостности данных АСКУЭ имеют имя: “Авто”.

■ N счетчика.

■ Опрос от.

■ Опрос до.

■ Время запуска. Фиксирует время часов компьютера в момент запуска запроса.

■ Длительность исполнения. Сообщает интервал времени от запуска запроса.

Увеличивается каждую секунду. При окончании исполнения запроса счет останавливается. Окончанием запроса считается момент получения всех данных от запрашиваемого счетчика (запрос исполнен) или истечение времени ожидания при отсутствии или неполном комплекте данных (запрос не исполнен).

Исполненный или неисполненный запрос остается в таблице ограниченный интервал времени, после чего удаляется. Время существования определяет строка “Ожидание

ответа на запрос не более” на закладке “Время”. Если таблица станет пустой, то она исчезнет из окна.

При нажатии правой кнопки мыши на строке таблицы появится окно с перечнем полученных данных на заданном интервале наблюдения для соответствующего счетчика. Окно имеет вид:

Время	Мощность	Мощность	Мощность	Мощность	Энергия	Энергия	Энергия	Энергия
	Акт. потр.	Реакт. потр.	Акт. выд.	Реакт. выд.	Акт. потр.	Реакт. потр.	Акт. выд.	Реакт. е
29.7.2010 2:30:00	Есть	Есть	Нет	Нет	Есть	Есть	Нет	Нет
29.7.2010 3:00:00	Есть	Есть	Нет	Нет	Есть	Есть	Нет	Нет
29.7.2010 3:30:00	Есть	Есть	Нет	Нет	Есть	Есть	Нет	Нет
29.7.2010 4:00:00	Есть	Есть	Нет	Нет	Есть	Есть	Нет	Нет
29.7.2010 4:30:00	Есть	Есть	Нет	Нет	Есть	Есть	Нет	Нет
29.7.2010 5:00:00	Есть	Есть	Нет	Нет	Есть	Есть	Нет	Нет
29.7.2010 5:30:00	Есть	Есть	Нет	Нет	Есть	Есть	Нет	Нет
29.7.2010 6:00:00	Есть Disable	Есть Disable	Нет	Нет	Есть Disable	Есть Disable	Нет	Нет

Состояния элементов окна “Теплосчетчики” обновляются автоматически через 10 секунд после очередного поступления данных от счетчиков. Обновить окно можно и принудительно, нажав кнопку “Обновить”. Результатом обновления является пересчет состояния таблиц и графика.

Под таблицей теплосчетчиков справа расположена кнопка , предназначенная для вывода неполученных данных. При её нажатии на экран выводится таблица, имеющая следующий вид:

N счетчика	Имя счетчика	От	До
1183496	ПС-Алмаз Ротор-2	26.10.2010 9:00:00	26.10.2010 9:30:00
1183497	ПС-Алмаз Ротор-1	26.10.2010 9:00:00	26.10.2010 9:30:00
1183499	ПС-Алмаз КНС-11-2	26.10.2010 9:00:00	26.10.2010 9:30:00
1190873	ПС-Алмаз ТСН-2 (яч. 17)	26.10.2010 9:00:00	26.10.2010 9:30:00

В таблице перечисляются все счетчики и интервалы, на которых отсутствуют данные.

Кнопка  предназначена для пересчета состояний и графиков теплосчетчиков по данным из архива АРМ. Ею следует воспользоваться после редактирования состава теплосчетчиков или временных параметров (старые графики не будут соответствовать новому составу счетчиков).

В самом низу окна запроса данных от теплосчетчиков расположена строка, информирующая о состоянии процесса автоматической проверки целостности данных от теплосчетчиков. Если процесс включен, то указывается время его следующего исполнения.

Напоминаем, что все запросы к теплосчетчикам можно посмотреть, воспользовавшись пунктом меню “Показать/Протокол запросов”. Кнопка  предназначена для вызова протокола запросов.

### 6.7.12. Данные для Альфа.

Окно предназначено для формирования запросов к электросчетчикам на передачу коммерческих данных в БД Альфа ЦЕНТР и вызывается по пункту меню “Запрос\Данные для Альфа”.

Производится следующая последовательность действий:

- 1) Пользователь вызывает окно “Запросы данных для Альфа ЦЕНТР”, выбирает в нем счетчик и задает день начала опроса счетчика.
- 2) После нажатия кнопки “Запросить” АРМ отправляет серверу запрос, содержащий номер счетчика и глубину опроса, т.е. число дней от сегодняшней даты.
- 3) Сервер передает запрос на контроллер, который взаимодействует с указанным в запросе счетчиком.
- 4) По результатам опроса счетчика за указанное число дней контроллер создает файл с данными в формате AMet и отправляет их на сервер.
- 5) Поступивший файл загружается сервером в предписанную папку, из которой служебная программа, входящая в состав ПО Альфа ЦЕНТР, загружает данные из файла в БД Альфа ЦЕНТР.

Вид окна см. на рис. 6.7.12.1.

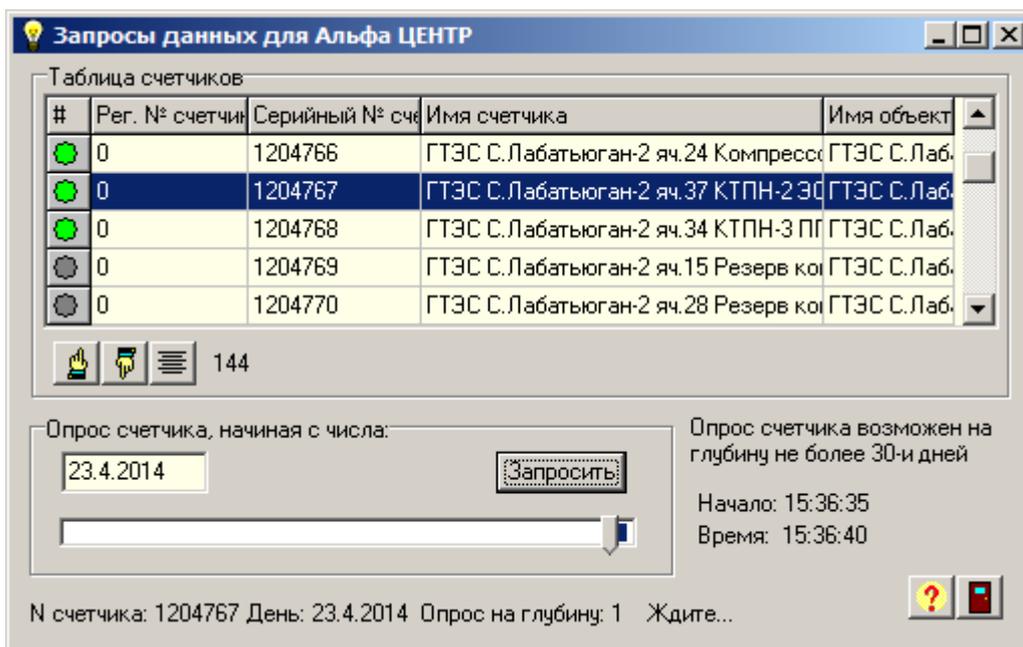


Рис. 6.7.12.1. Вид окна запроса данных для Альфа Центр.

Для выбора счетчика щелкните левой кнопкой мыши по строке в таблице “Таблица счетчиков”. Таблица содержит перечень счетчиков из таб. AscueCounters. Щелчок по строке правой кнопкой вызывает окно с текстовой информацией о счетчике. Щелчок по заголовку столбца таблицы вызывает окно “Быстрый поиск” (левая кнопка) или окно “Найти” (правая кнопка).

Столбец # определяет состояние суточного профиля счетчика. Состоит из индикаторов, которые могут принимать следующие цвета:

Цвет	Назначение
	Нет суточного профиля
	Есть суточный профиль
	Информация о состоянии суточного профиля не поступала

День начала опроса счетчика задается на панели “Опрос счетчика, начиная с числа:”. Панель имеет поле ввода даты начала опроса и ползунок. Максимально допустимая глубина опроса счетчика 30 дней. После вызова окна поле ввода содержит дату, отстоящую от сегодняшней на 30 дней назад, а ползунок располагается в крайней левой позиции. Изменить дату можно путем редактирования в поле ввода или перемещения ползунка. Крайнее правое положение ползунка соответствует сегодняшнему дню. Положение ползунка и текст даты в поле ввода синхронизированы.

### 6.7.13. Управление щитом.

Поступающие на вход АРМ телесигналы и телеизмерения можно запрограммировать в таблицах настроек на выполнение ряда действий. В число выполняемых действий входят: копирование сигналов, исполнение телеуправлений и макрокоманд. Автоматическое отображение информации на щите основано на данном механизме. Пользователю предоставляется возможность ручного управления элементами щита через окно “Управление щитом” или на экранной форме, являющейся визуальным образом реального щита. Щит рассматривается как самостоятельный объект со своими сигналами и телеуправлениями. Каждый одноцветный светодиод на щите описывается в объекте “Щит” двумя телесигналами: светодиод включен\отключен, светодиод мигает\не мигает. Для управления состояниями одноцветного светодиода необходима пара телеуправлений: включить\отключить светодиод, мигать\не мигать светодиоду. Для двуцветного – две пары телесигналов и телеуправлений. В таблице CheckТС БД настроек АРМ указывается соответствие телесигналов на объекте телесигналам щита. Телесигналом объекта может являться и расчетный телесигнал, описанный в таблице Calc.

Существует группа общих телеуправлений, которая кодируется в таблице ShiCommonTY. В число общих телеуправлений входят:

- “Инициализация щита”. Запускается при старте приложения АРМ. По данной команде гасятся все светодиоды и прекращаются мигания. Диспетчеру не доступна.
- Команды: “Включить все светодиоды”, “Отключить все светодиоды”, “Включить мигания всех светодиодов” и “Отключить мигания всех светодиодов”. Переводят щит в тестовый режим. Используются для диагностики щита. Перед исполнением команд автоматически сохраняются текущие состояния светодиодов. Возврат в рабочий режим выполняется командой “Рабочий режим”.
- Команда “Сброс миганий” используется в рабочем режиме для квитирования диспетчером мигающих светодиодов.
- “Рабочий режим”. Восстанавливает рабочее состояние щита.

При запуске АРМ происходит инициализация щита:

- Гашение всех светодиодов.
- Установка ожидаемых значений телесигналов объектов.
- Обработка заданных значений. Если светодиод имеет заданное значение “Включен”, то он будет включен на щите.

Каждому светодиоду указывается заданное значение, которое хранится в поле ShiVal таблицы CheckТС. Заданное значение можно задать в таблице перед запуском или в предыдущем сеансе работы средствами настройки АРМ. Заданное значение находится в одном из трех состояний: “Включен”, “Отключен”, “Не задан”. По умолчанию задается

“Не задан”. В АРМ изменить заданное значение можно на закладке “Заданное значение” пункта меню “Настройки\Редактор управления щитом” или в окне “Управление щитом”.

Меню “Запрос\Управление щитом” главного окна АРМ вызывает окно, которое содержит панель с деревом и таблицу команд (телеуправлений). Вершинами дерева являются группы из таблицы ShiGroups. Структура дерева и состав команд определяются в таблице ShiTree. При выборе пользователем вершины на дереве таблица команд заполняется набором команд, входящих в состав ветви дерева, начинающейся с выбранной вершины. Таблица команд содержит поля:

■ Цветовая индикация состояния светодиода в виде прямоугольника с кругом в центре. Цвет круга принимает цвет светодиода. Для двуцветных светодиодов круг поделен на две половинки красного и зеленого цветов. Включенный светодиод имеет в таблице белую окантовку круга (половинки). Выключенный – черную. Цвет фона отражает заданное значение и принимает следующие значения:

Серый – заданное значение “Отключен” или “Не задан”.

Белый - заданное значение “Включен”.

■ Состояние телесигнала щита (например, включен или выключен)

■ Имя телеуправления для изменения состояния телесигнала щита

■ Действие телеуправления при нулевом значении (например, отключить)

■ Действие телеуправления при единичном значении (например, включить)

Имя выделенной вершины выводится в первом поле строки состояний. В таблице команд пользователь может выделить интересующие команды и исполнить их. Дерево имеет произвольную структуру с глубиной вложений не более десяти. Смысловое значение и название групп определяется пользователем. Число деревьев не ограничено. Для составления дерева можно воспользоваться редактором, вызов которого осуществляется из пункта меню “Настройки\Редактор управления щитом”.

При отсутствии в БД настроек АРМ таблиц ShiGroups и ShiTree происходит автоматический их синтез на основе таблицы CheckTC. На нулевом уровне созданного дерева помещаются имена щитов. На следующем уровне для каждого щита размещаются имена объектов, сигналы от которых отображаются на щите. На последнем уровне для каждого объекта перечисляются телесигналы щита. Синтезированные таблицы не записываются в БД и действуют на протяжении текущего сеанса работы АРМ или до использования редактора управления щитом.

Вид окна изображен на рис. 6.7.13.1.

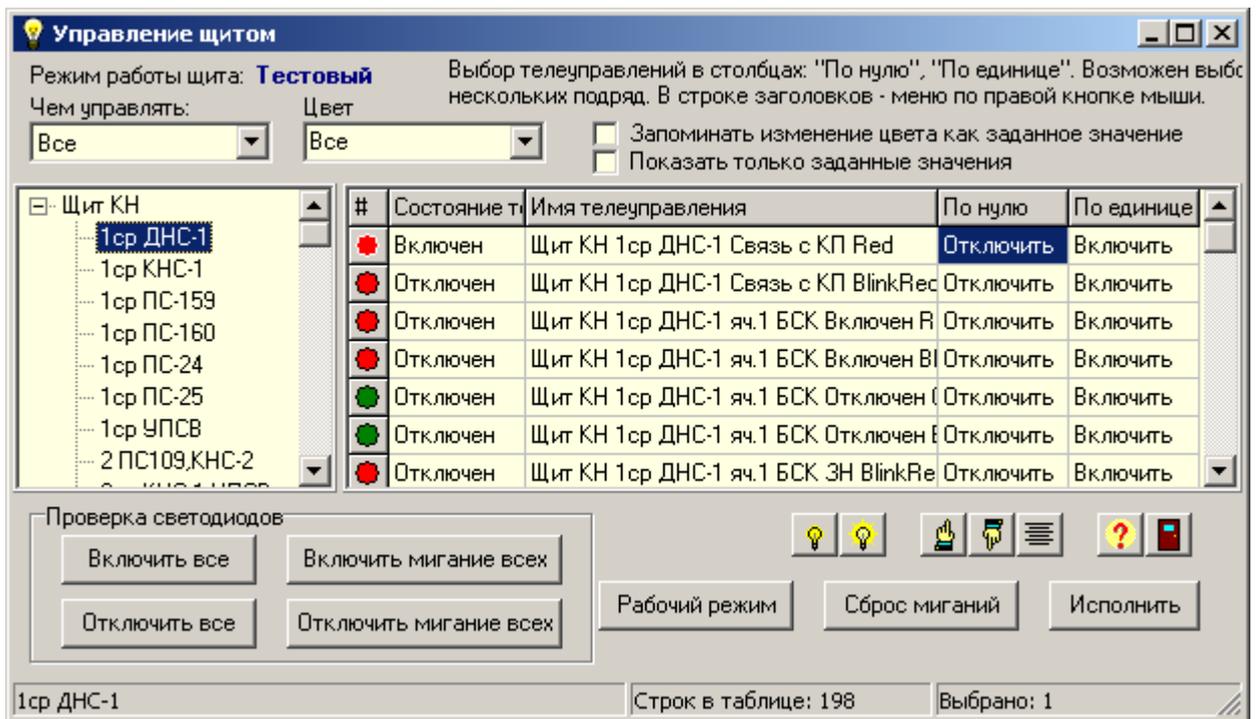


Рис. 6.7.13.1. Вид окна управления щитом.

Верхняя строка сообщает о режиме работы щита и принимает значения: “Нормальный”, “Реальный”, “Тестовый”. “Нормальный” и “Реальный” являются рабочими режимами.

Выпадающие меню “Чем управлять” и “Цвет” в верхней части окна предоставляют дополнительные средства управления составом текущей таблицы команд. Позволяют работать с командами управления цветом, миганием или со всеми. Уточнение цвета выполняется во втором выпадающем меню.

Бокс для галочки “Записывать изменение цвета как заданное значение” управляет записью в таблицу CheckTC значений исполняемых команд как заданных значений. Если галочка поставлена, то при перезапуске АРМ автоматически включатся светодиоды, включенные пользователем в предыдущем сеансе работы.

Бокс для галочки “Показать только заданные значения”. Если галочка поставлена, то в таблицу выводятся данные о светодиодах, помеченных в таблице CheckTC как заданные. В этом случае выпадающее меню “Чем управлять” блокируется, а его значение устанавливается в “Цвет”.

Выделение команд возможно в третьем (По нулю) или четвертом (По единице) столбцах. Для выделения одной команды достаточно кликнуть по ней левой клавишей мыши. Выделение группы команд выполняется нажатием левой кнопки мыши на верхней команде выделяемой группы. Далее, удерживая ее, переместите курсор на последнюю команду группы и отпустите кнопку. Выделенные команды подсвечиваются. Их число указывается в третьем поле строки состояний.

При перемещении курсора мыши в область заголовков столбцов таблицы форма курсора мыши изменяется на вертикальную стрелку, что означает приглашение к вызову меню настроек таблицы. Меню настроек таблицы всплывает при нажатии правой кнопки мыши и состоит из следующих пунктов:

- Выделить колонку
- Подгон ширины столбца
- Поиск

Первый пункт меню доступен при нахождении курсора в третьей (По нулю) или четвертой (По единице) колонках и позволяет выделить всю колонку.

При нахождении курсора в области заголовков над третьей или четвертой колонками нажатие левой кнопки мыши позволяет выделить всю колонку (дублирует команду “Выделить колонку”).

В правой нижней части окна справа расположены:

- Кнопка “Исполнить”, нажатие которой приводит к запуску выделенных команд.
- Кнопка “Сброс миганий”, которая позволяет диспетчеру квитировать мигающие светодиоды.
- Кнопка “Рабочий режим”, которая предоставляет возможность возврата в рабочий режим после проверки светодиодов.
- Кнопки с пиктограммами: “Пониженная яркость”, “Повышенная яркость”, “В начало таблицы”, “В конец таблицы”, “Помощь”, “Выход”. Кнопки “Пониженная яркость” и “Повышенная яркость” задают уровень яркости для всех светодиодов щита во включенном состоянии.

При воздействии на кнопки с пиктограммами: “Пониженная яркость”, “Повышенная яркость” происходит сохранение указанных действий в предложении shiBrightness файла arm.cfg, При перезапуске АРМ яркость светодиодов щита будет задана в соответствии с предыдущей установкой. Возможные значения:

- shiBrightness=low - пониженная яркость
- shiBrightness=high - повышенная яркость

В нижней части окна справа расположена группа кнопок для проверки светодиодов. После нажатия любой из них щит переходит в тестовый режим. Возврат к рабочему режиму работы щита осуществляется нажатием кнопки “Рабочий режим”. В тестовом режиме возможны следующие проверки:

- Включить все светодиоды
- Отключить все светодиоды
- Включить мигания всех светодиодов
- Отключить мигания всех светодиодов

#### **6.7.14. Перезапуск щита.**

Производит сброс текущего состояния щита с последующей его инициализацией. Повторная инициализация щита не отличается от одной при запуске программы. В качестве исходных состояний берутся текущие состояния базовых телесигналов щита.

Необходимость перезапуска щита возникает после изменений:

- Ожидаемых значений.
- Заданных значений.
- Пунктов: “Блокировать реакцию светодиодов на базовые ТС при наличии заданных значений” и “Режим работы щита”, которые расположены на закладке “Щит” окна “Конфигуратор”.

#### **6.7.15. Осциллограммы.**

Далее используются следующие определения:

Осциллограмма - набор измерений быстро протекающих процессов с высокой частотой дискретизации на небольшом интервале времени (секунды). Запись в осциллограмму запускается по сигналу возникновения аварии.

КС - коммуникативный сервер. Выполняет сбор информации с КП и других КС. Отправляет собранную информацию подписчикам, включая АРМ, в различных форматах.

КП - контролируемый пункт (контроллер). Выполняет сбор информации с подключенных к нему УСО и их передачу в КС.

УСО - устройство сопряжения с объектом. УСО предназначены для сбора информации и управления устройствами. Собранные в УСО информация передается в КП по каналам связи. В зависимости от решаемых задач УСО различают по номеру типа.

КПР - устройство контроля присоединений УСО-ТМ-КПР. Является разновидностью УСО и имеет дополнительные аппаратные средства обработки и сохранения в памяти файлов с осциллограммами. Каждый файл осциллограммы имеет уникальное имя и включает в себя несколько групп дискретных и аналоговых показаний (графиков).

В АРМ пункт меню "Запрос\Осциллограммы" предназначен для вызова окна, из которого пользователь может вывести на экран запрошенную с УСО осциллограмму.

До начала работы необходимо в редакторе осциллограмм определить состав КП и УСО.

Пункт меню "Запрос\Осциллограммы" выводит на экран окно вида:

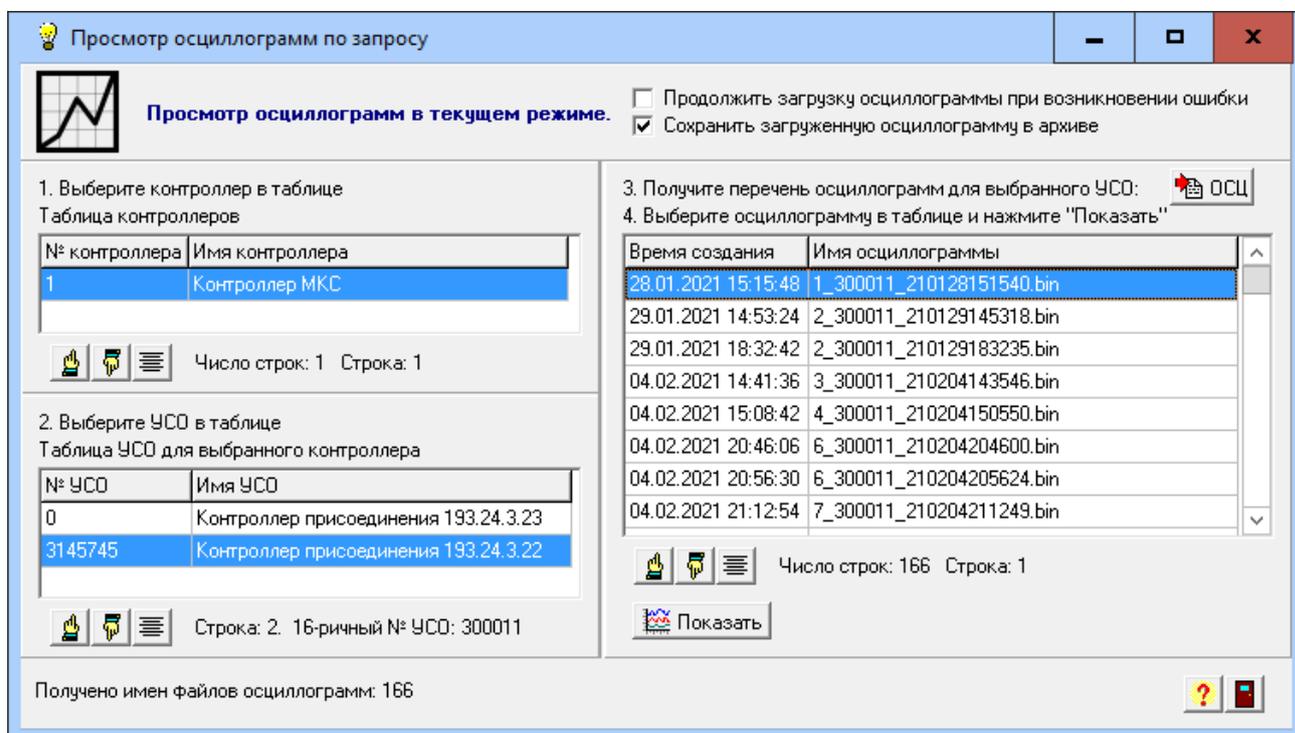


Рис. 6.7.15.1. Вид окна "Просмотр осциллограмм по запросу".

В окне слева расположены таблицы контроллеров (КП) и сопутствующих им УСО. При выводе окна таблица контроллеров заполнена. Таблица УСО содержит перечень УСО КПР с типом 79, принадлежащих выделенному КП. Справа имеем таблицу, предназначенную для вывода имен файлов осциллограмм УСО. После открытия окна имеем пустую таблицу. Здесь же расположены элементы управления (кнопки, боксы для простановки галочек). Внизу имеем информационную строку и индикатор, сообщающий о ходе загрузки запрошенной осциллограммы.

При нажатии правой кнопки мыши по строке в любой таблице появится окно с информацией.

Состав информации о строке в таблице контроллеров:  
№ контроллера,

Имя контроллера,  
Тип контроллера,  
Число подключенных УСО.

Состав информации о строке в таблице УСО:

№ УСО,  
Имя УСО,  
№ контроллера,  
Идентификатор УСО - № группы,  
Идентификатор УСО - № УСО,  
Тип УСО,  
УСО имеет осциллограмм в архиве.

Состав информации о строке в таблице имен осциллограмм:

Время создания,  
Имя осциллограммы,  
Размер файла.

Работа по просмотру осциллограмм состоит из следующей последовательности действий:

- 1) Кликом мыши выберите контроллер в таблице контроллеров. Таблица УСО заполнится перечнем УСО, принадлежащих данному контроллеру.
- 2) Кликом мыши выберите в таблице УСО интересующее вас устройство.
- 3) Нажмите кнопку , расположенную над таблицей осциллограмм. Имена файлов осциллограмм выбранного УСО появятся в таблице осциллограмм. Таблица имеет два столбца:

- Время создания. Сообщает о времени появления файла с осциллограммой на УСО.

- Имя осциллограммы. Состоит из трех групп цифр и имеет структуру:

(№ осциллограммы)\_(№ УСО)\_(Дата-время)

Где:

№ осциллограммы - не более четырех цифр.

№ УСО – уникальный шестнадцатеричный серийный номер, прошитый в УСО-ТМ-КПР. Дополняется слева нулями до шести цифр.

Дата-время – состоит из двенадцати цифр и имеет структуру: ГГММДДччммсс.

Где:

ГГ – последние две цифры года,

ММ – месяц,

ДД – день,

чч – часы,

мм – минуты,

сс – секунды.

Пример имени осциллограммы: 6634\_000004\_191008221630

- 4) Щелчком мыши выберите интересующую вас осциллограмму и нажмите кнопку “Показать”, расположенную под таблицей. Далее совершится следующая последовательность действий:

4.1) Запустится процесс считывания файла осциллограммы. Ход загрузки отражается на индикаторе в виде полосы с указанием процента скачанного файла. При возникновении сбоя и при наличии галочки в боксе с заголовком: “Продолжить загрузку осциллограммы при возникновении ошибки” программа попытается продолжить загрузку с прерванного места. Попытка повторяется до трех раз.

4.2) При успешной загрузке файла осциллограммы дополнительно формируется текстовый файл с именами каналов данного УСО. Далее запускается программа собственной разработки BinToComtradeConsole.exe, которая на основе полученного и дополнительного файлов формирует файл формата Comtrade. Программа работает при

наличии стандартной библиотеки Microsoft .NET Framework 3.5. При ее работе возможно появление ошибок. См. Приложение 8.

4.3) Формат Comtrade является международным и на его основе имеются программы различных производителей для вывода осциллограмм. В нашем случае, для вывода используется программа PQDiffactor.exe. Программа одновременно отражает несколько указанных пользователем каналов в виде графиков, расположенных друг над другом. Имеет множество органов управления изображениями графиков. Программа имеет вид:

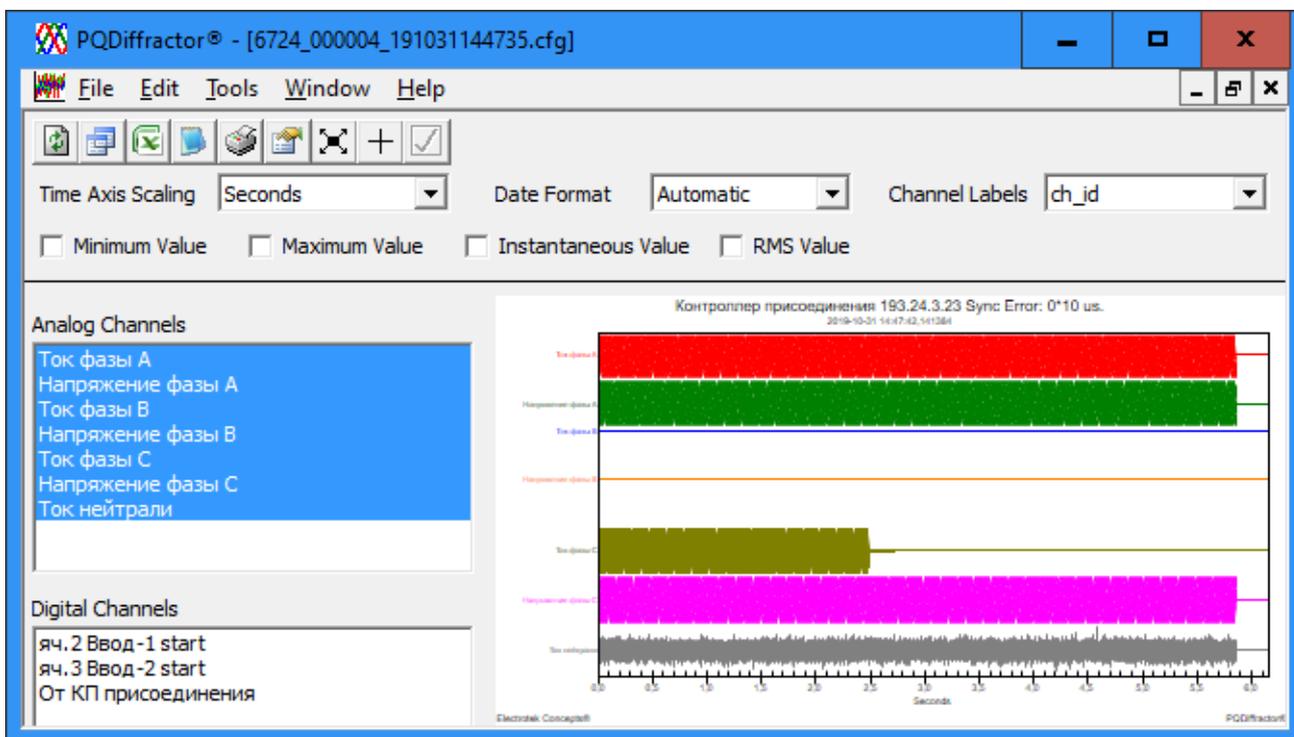


Рис. 6.7.15.2. Вид окна программы PQDiffactor.

Внимание.

До начала работы АРМ требуется установка дистрибутива PQDiffactorSetup.exe. Завершив установку, перепишите файл PQDiffactor.exe из папки Program Files (x86)\PQDiffactor в корневую папку АРМ.

В соответствии с форматом Comtrade каждая осциллограмма преобразуется в два файла:

<Имя файла>.cfg

<Имя файла>.dat

Эти файлы сохраняются в архиве осциллограмм при наличии галочки в боксе “Сохранить загруженную осциллограмму в архиве”. Для их просмотра воспользуйтесь пунктом меню “Запрос\Архив осциллограмм”. Архив осциллограмм располагается в папке, имя которой задано в файле конфигулятора АРМ (Arm.cfg). Имя папки доступно для изменения на закладке “Файлы” по пункту меню: “Настройки\Конфигуратор”. По умолчанию имя папки: “Oscillogram”.

#### 6.7.16. Архив осциллограмм.

В архиве каждая осциллограмма имеет три атрибута:

Время создания

Время записи в архив

Имя осциллограммы

Если время записи в архив превысит интервал хранения данных в АРМ – осциллограмма будет удалена. Удаление происходит в технологическое время.

Архив пополняется двумя способами:

- 1) Автоматически при просмотре осциллограмм в окне “Просмотр осциллограмм по запросу”.
- 2) Записью осциллограмм в архив из указанной папки при нажатии кнопки “Загрузка”. Папка может располагаться и на внешнем носителе информации или в сети.

Пункт меню “Запрос\Архив осциллограмм” выводит на экран окно вида:

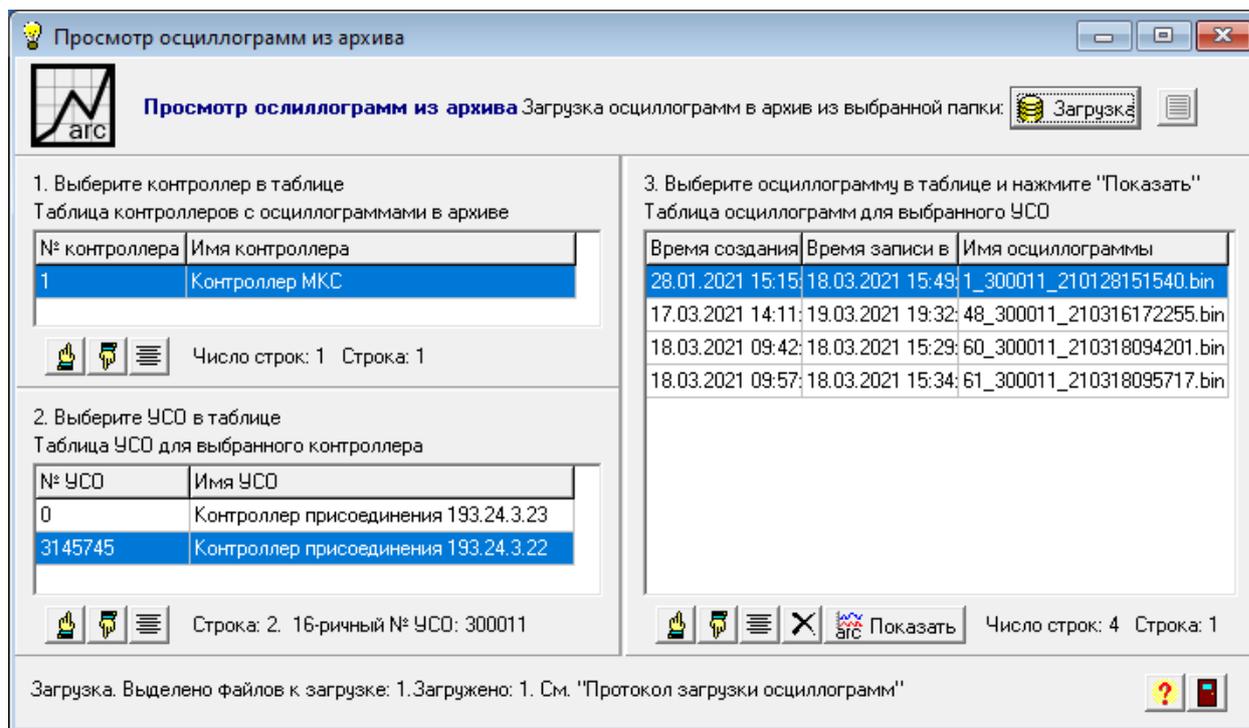


Рис. 6.7.16.1. Вид окна “Просмотр осциллограмм из архива”.

В окне слева расположены таблицы контроллеров (КП) и сопутствующих им УСО. При выводе окна таблица контроллеров заполнена. Таблица УСО содержит перечень УСО, принадлежащих выделенному контроллеру. Справа имеем таблицу с перечнем осциллограмм, принадлежащих выбранному УСО. Навигация по перечням осциллограмм из архива выполняется выбором КП и УСО в соответствующих таблицах.

Для вывода осциллограммы кликните по интересующей вас строке таблицы осциллограмм (справа) и нажмите кнопку “Показать”. Вывод осциллограммы на экран выполнит программа PQDiffactor.exe.

Во всех таблицах щелчок правой кнопкой мыши по строке выводит информацию об элементе строки. При нажатии правой или левой кнопки мыши на строке с заголовками столбцов любой из таблиц появятся окна: "Быстрый поиск в таблице" или "Найти в таблице" соответственно.

Под таблицей осциллограмм, среди прочих, имеется кнопка (удалить выбранную осциллограмму). Удаляет выбранную осциллограмму из архива и таблицы осциллограмм.

Запись осциллограмм в архив из указанной папки при нажатии кнопки “Загрузка” состоит из следующей последовательности действий:

- 1) Нажмите на кнопку и увидите окно “Выбор файлов осциллограмм”. Файлы осциллограмм имеют расширение “.bin”. Путем навигации найдите интересующую вас папку. Выделите файл или группу файлов и нажмите кнопку “Открыть”.

- Выделение группы файлов возможно двумя способами:
- Щелчком мыши выделите первый файл и, удерживая клавишу Ctrl, нажмите клавишу A. Будут выделены все файлы в папке.
  - Для выделения группы файлов щелчком мыши выделите первый файл группы. Нажмите клавишу Shift и переместите курсор мыши на последний файл группы. Нажмите на левую клавишу мыши.
- 2) Запускается цикл обработки выделенных файлов. Для каждого файла из его имени извлекается номер УСО. Путем поиска номера УСО в таблице УСО определяется принадлежность осциллограммы к УСО и КП. Формируется текстовый файл с именами каналов данного УСО. Далее запускается программа BinToComtradeConsole.exe, которая на основе полученного и сформированного файлов создает пару файлов формата Comtrade с расширениями “.cfg” и “.dat”. Эти файлы и загружаются в архив осциллограмм.
- 3) Завершив загрузку, справа от кнопки “Загрузка” появится кнопка  (Протокол загрузки осциллограмм). Нажав на кнопку, получим протокол загрузки в отдельном окне вида:

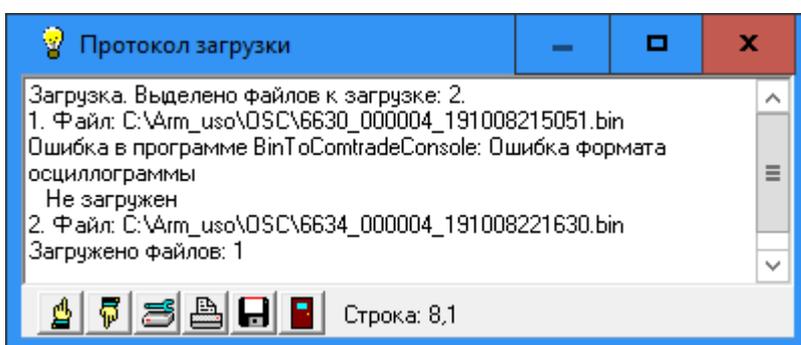


Рис. 6.7.16.2. Вид окна “Просмотр загрузки”.

В окне “Просмотр загрузки”, среди прочих, имеется кнопка  (Сохранить в файл). При ее нажатии запускается стандартная процедура записи содержимого окна в файл с указанным именем.

## 6.8. Пункт меню “Помощь”.

Состоит из подпунктов: “Справка“ и “О программе”. Пункт “Справка“ открывает справочную систему по работе в АРМ. Пункт “О программе” сообщает версию и сведения о производителе программного продукта.

В процессе работы с программой АРМ можно получить справку об активном в данный момент окне, нажав клавишу F1.

## 7. Панель инструментов.

Исходный вид панели инструментов по умолчанию (до изменений пользователем) изображен на рис 7.1.



Рис. 7.1. Панель инструментов приложения по умолчанию.

Панель инструментов предназначена для ускорения работы пользователя с приложением и отображения работы каналов связи. Настройка состава и вида кнопок на панели инструментов может быть выполнена на закладке “Инструменты” в окне конфигулятора

программы (пункт меню “Настройки\Конфигуратор”). В таб.2 приведено описание кнопок, которые могут быть помещены на панель инструментов.

Таб.2. Перечень кнопок, которые можно разместить на панели инструментов.

Вид	Номер	Пункт в меню	Описание
	0	Помощь\О программе	Сообщает версию, дату и сведения о производителе программного продукта
	1	Таблицы\Динамические таблицы\Аварии	Открывает таблицу текущих аварийных состояний
	2	Вид\Книга	Задаёт режим размещения окон в пределах рабочей области. Кнопка имеет два стабильных состояния
	3	Таблицы\Хронологическая таблица	Открывает окно управления хронологической таблицей для составления запроса выбора данных из архива и запуска таблицы
	4	Настройки\Конфигуратор	Открывает окно конфигурации программы. Имеет ряд закладок
	5	Таблицы\Динамические таблицы\Контролируемые события	Открывает таблицу текущих контролируемых событий
	6	Показать\Графики	Открывает окно управления графиками для составления запроса выбора данных из архива и запуска графиков
	7	Помощь\Справка	Открывает справочную систему по работе в программе
	8	Вид\Каскад	Задаёт режим свободного размещения окон на экране монитора. Кнопка имеет два стабильных состояния
	9	Показать\Протокол контролируемых событий	Открывает таблицу с протоколом контролируемых событий
	10	Квитировать\ Квитировать все	Квитирование всех аварийных и предаварийных событий и нарушений связи
	11	Файл\Слушать ТСР/IP	Позволяет включить или отключить связь с коммуникационным сервером. Кнопка имеет два стабильных состояния
	12	Показать\Мощность	Открывает окно управления отображением текущих мощностей электрических сетей в виде таблиц и графиков
	13	Таблицы\Динамические таблицы\Предупреждения	Открывает таблицу текущих предаварийных состояний
	14	Показать\Отчет электросчетчиков	Открывает окно генератора отчетов электросчетчиков в виде таблиц и графиков
	15	Квитировать\Сброс миганий щита	Выключает мигания всех светодиодов на щите
	16	Квитировать\Выключить звук	Включает или выключает звуковую сигнализацию. Кнопка имеет два стабильных состояния
	17	Показать\Протокол системных событий	Открывает окно с протоколом системных событий
	18	Файл\Выход	Завершает работу программы

	19	Показать\Объект	Открывает окно для выбора объекта
	20	Показать\Протокол контролируемых событий	Открывает таблицу с протоколом контролируемых событий
	21	Запрос\Управление щитом	Открывает окно для ручного управления элементами щита
	22	Настройки\Администратор доступа в АРМ	Открывает окно администратора доступа пользователей в АРМ и к ее компонентам
	23	Показать\Наработки оборудования	Открывает окно управления отображением таблиц и графиков наработок оборудования
	24	Квитировать\ Квитировать объект	Квитирование выбранных объектов
	25	Файл\Сменить пользователя	Открывает окно для смены текущего пользователя
	26	Запрос\Счетчики АСКУЭ	Открывает окно для наблюдения и управления счетчиками АСКУЭ
	27	Показать\Аварии на объектах	Открывает окно для наблюдения за аварийными объектами
	28	Запрос\Статистика связи с контроллером	Открывает окно для получения таблиц со статистикой связей с контроллерами
	29	Показать\Предупреждения на объектах	Открывает окно для наблюдения за предаварийными объектами
	30	Показать\Отчет теплосчетчиков	Открывает окно генератора отчетов теплосчетчиков в виде таблиц и графиков
	31	Показать\Доступ в помещения	Открывает окно с информацией о доступах в помещения
	32	Показать\Протокол доступов	Открывает таблицу с протоколом доступов в помещения
	33	Показать\Хронология доступов	Открывает окно управления составом данных в хронологической таблице доступов в помещения
	34	Таблицы\Таблица телесигналов	Вывод таблицы телесигналов
	35	Таблицы\Таблица телеизмерений	Вывод таблицы телеизмерений
	36	Таблицы\Таблица телеуправлений	Вывод таблицы телеуправлений
	37	Таблицы\Таблица констант	Вывод таблицы констант
	38	Запрос\Контроль теплосчетчиков	Открывает окно для наблюдения и управления теплосчетчиками
	39	Запрос\Осциллограммы	Открывает окно для вывода осциллограмм из УСО
	40	Запрос\Архив осциллограмм	Открывает окно для вывода осциллограмм из архива
	41	Вид\Навигатор	Открывает окно для наблюдения за окнами запущенной АРМ

Справа расположены два индикатора в форме кругов с именами “Сервер” и “Клиент”. Состояние канала связи с сервером отображается индикатором “Сервер“. Сервер передает данные по мере их появления и периодически проверяет связь. АРМ постоянно прослушивает канал связи с сервером, находясь в состоянии ожидания. Если запрос

данных (например, среза) или проверку связи инициирует АРМ, то устанавливается связь типа “Клиент”. Клиентский канал связи активен только во время установки связи и обмена данными, после чего он отключается. Индикаторы могут иметь один из следующих цветов:

Красный – связь отсутствует

Желтый – связь есть и ожидаем данные

Зеленый – идет обмен данными

Индикатор “Сервер” располагается на квадрате. Квадрат имеет красный цвет, если данные от сервера не поступали более интервала времени, указанного в конфигураторе на закладке “Время” в пункте “Повтор проверки связи с сервером через”. При более высоком темпе поступления данных квадрат имеет серый цвет.

При наведении курсора на индикатор “Сервер” появляется подсказка, которая информирует о состоянии связи с сервером. В подсказке сообщается:

■ Нахождение АРМ в состоянии ожидания данных от сервера (Слушаем) или прослушивание отключено (Отключен).

■ Наличие связи с сервером (Есть связь, Нет связи).

■ Наличие внезапного обрыва связи (Обрыв связи).

■ Отсутствие данных от сервера слишком длительное время (Нет данных).

■ Через какой интервал времени прекратит работу АРМ при отсутствии связи с сервером более критического периода времени. Критический период устанавливается в конфигураторе АРМ на закладке “Время” в пункте “Сервер не может молчать более”.

Если АРМ настроен в конфигураторе на работу в режиме Web, то левее индикатора “Сервер” появится индикатор “Web”. О работе АРМ в режиме Web см. П.3.3.20. “Web версия АРМ”. Индикатор “Web” пребывает в одном из следующих цветов:

Красный – связь с Web сервером отсутствует

Желтый – связь с Web сервером есть и ожидаем запрос от браузера через Web сервер.

Зеленый – АРМ формирует ответ на запрос браузера в виде HTML файла и отправляет его на Web сервер.

О настройке на работу в режиме Web см. П.3.4.21. “Закладка “Web”.

## **8. Работа с окном экранной формы.**

Вызов окна экранной формы объекта производится из пункта меню “Показать\Объект” или нажатием соответствующей объекту кнопки на стандартном виде рабочего поля. Вид окна экранной формы изображен на рис. 8.1.

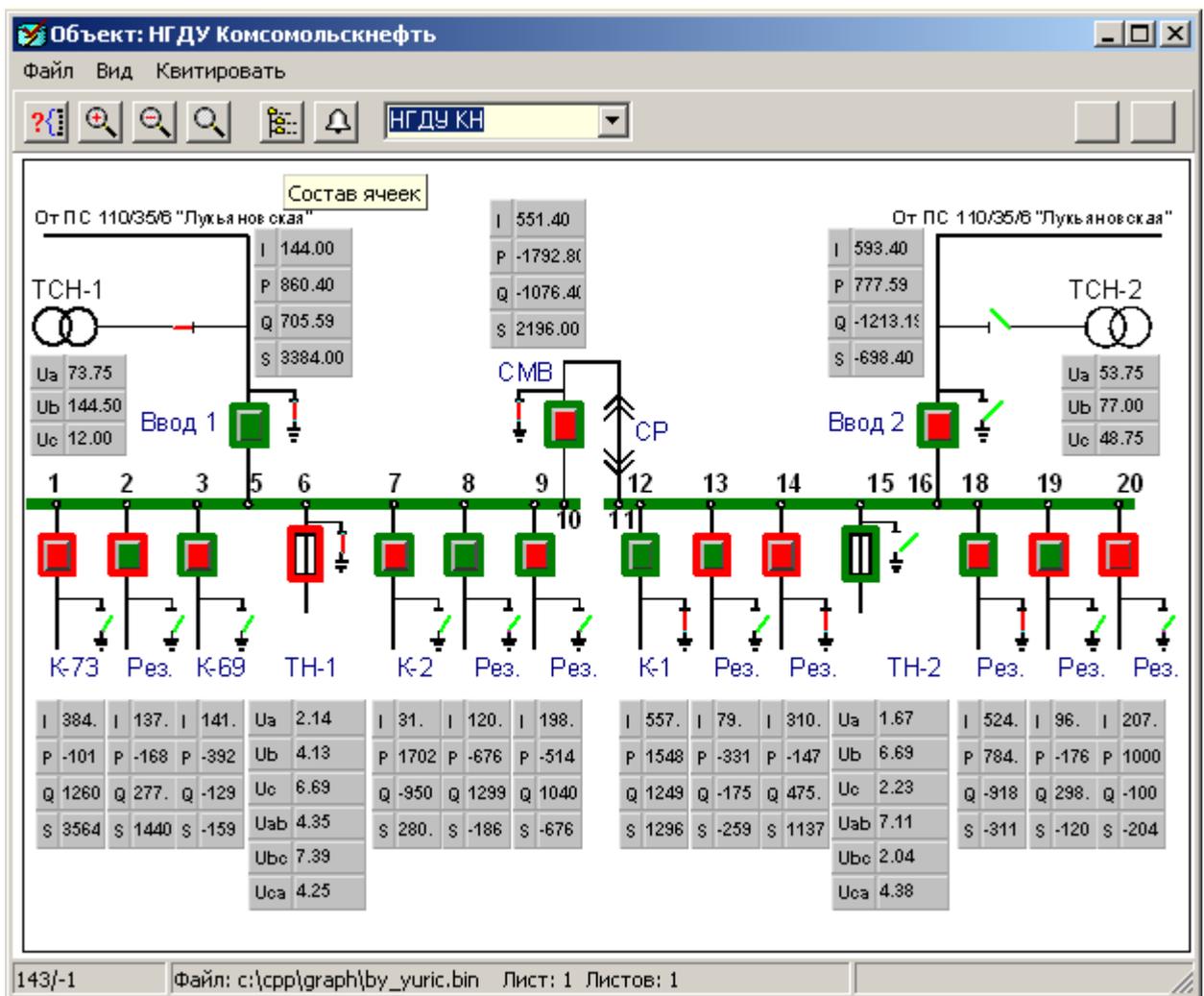


Рис. 8.1. Вид окна экранной формы.

В приведенном примере окна с экранной формой изображена схема выбранного объекта. На рис. 8.2. изображено окно, предназначенное для управления агрегатом, которое запускается как второе окно или дополнительная экранная форма. Дополнительные экранные формы можно вывести на экран только из экранных форм объектов, воздействуя кнопкой мыши на predeterminedенные области.

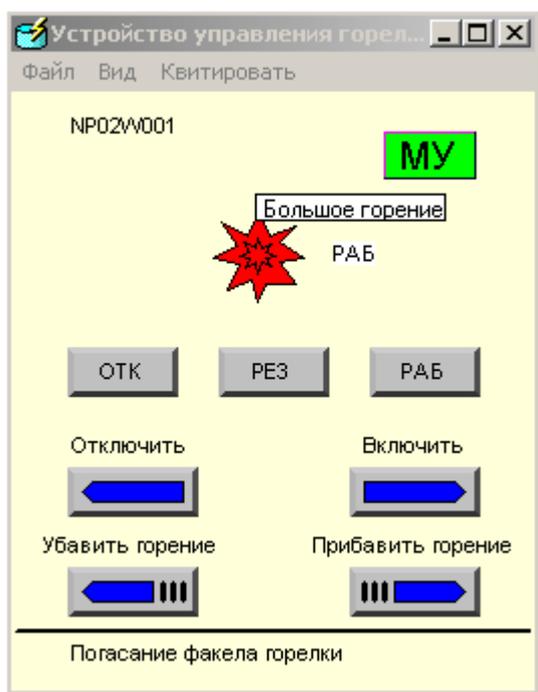


Рис. 8.2. Вид окна дополнительной экранной формы с элементами управления.

Данному окну при его программировании был задан упрощенный вид без панели инструментов и строки состояния.

При наличии нескольких мониторов возможен одновременный показ соответствующего числа экранных форм объектов. Каждая запущенная экранная форма объекта выводится на отдельный монитор. Если из экранной формы объекта вызывается окно с дополнительной экранной формой, то она располагается на мониторе вызывающей формы как вторая экранная форма. При работе с экранной формой объекта все сопутствующие ей окна с дополнительными экранными формами выводятся на том же мониторе.

Окно экранной формы содержит меню, панель инструментов и строку состояния в нижней части экрана. Между панелью инструментов и строкой состояния располагается рабочая область, отведенная для вывода экранных форм. При необходимости, рабочая область дополняется справа и снизу полосами прокрутки для навигации по экранной форме. Механизм подсказок сообщает о назначении кнопок панели инструментов при наведении на них курсора мыши.

В строке состояний слева указываются координаты текущего местоположения курсора в единицах проектирования экранной формы. Ось абсцисс располагается слева направо, а ординат – сверху вниз. Начало координат – верхний левый угол.

Второе поле в строке состояний сообщает имя файла экранной формы, номер текущего листа и число листов для данного объекта.

Экранная форма может содержать различные элементы рисунка, описание которых составляется из набора команд языка “АРМ-графика”. Репертуар команд условно разбит на следующие группы:

- Группа команд управления.
- Группа команд описания.
- Группа команд рисования.
- Группа специальных команд описания.
- Группа специальных команд рисования.

Перечень команд приведен в приложении 3.

Имеется команда CallCell, которая предназначена для вызова подпрограмм. Исходя из специфики задачи, далее принято называть подпрограммы ячейками. Специальные команды описания и рисования предназначены для реагирования на поступающие в АРМ телесигналы и телеизмерения и могут содержаться только в подпрограммах (ячейках).

Команды из группы специальных команд рисования поддерживают реакцию на аварийные сигналы. При поступлении сигнала с аварийным состоянием соответствующий элемент рисунка перекрашивается в цвет аварийного состояния и начинает мигать для привлечения внимания пользователя к произошедшему событию. Сбросить мигание можно нажатием кнопки на панели инструментов “Квитировать” или через пункт меню “Квитировать”.

Можно определить область и типы реакции при нажатии левой кнопки мыши. Возможен следующий перечень действий:

- Вывести окно экранной формы по заданному имени файла
- Исполнить телеуправление
- Изменить значение телесигнала, телеизмерения или константы на КП
- Исполнить заданную макрокоманду
- Вывести окно с текстом из указанного файла
- Управлять индикацией на щите через таблицу SendTC
- Закрыть экранную форму
- Запросить данные со счетчика электроэнергии для программы учета “Альфа”
- Блокировать телесигнал или телеизмерение

Целесообразно применение команды Button для определения области, при клике по которой будет исполняться одно из перечисленных действий. При исполнении телеуправления производится запрос пароля пользователя, после чего на экран выводится окно, информирующее о ходе процесса. Вид окна исполнения телеуправления изображен на рис. 8.3.

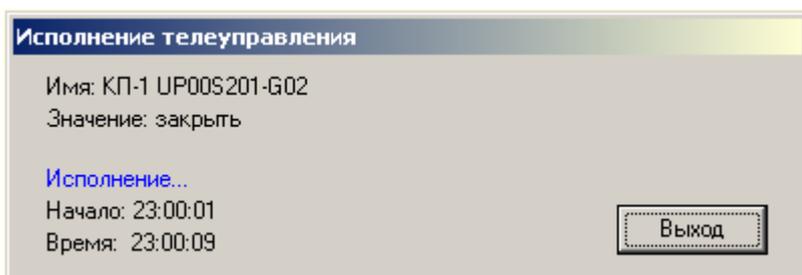


Рис. 8.3. Вид окна исполнения телеуправления.

Верхние две строки информируют об имени запущенного телеуправления и его значении. Назначение и содержание следующих трех строк соответствует оным при описании пункта меню “Запрос\Выполнить команду ТУ”. См. П.6.7.2. При завершении процесса окно автоматически закрывается. Допускается одновременно запустить не более сотни команд телеуправления и наблюдать для каждой из них собственное окно.

При изменении значения телесигнала, телеизмерения или константы производится запрос пароля пользователя, после чего на экран выводится окно ввода значения, вид которого зависит от типа сигнала. Для телесигнала вид окна ввода значения изображен на рис. 8.4, а для телеизмерения - на рис. 8.5. Для константы окно ввода значения аналогично окну для телеизмерения, за исключением заголовка. В поле “Введите новое значение” вводится действительное число с плавающей точкой.

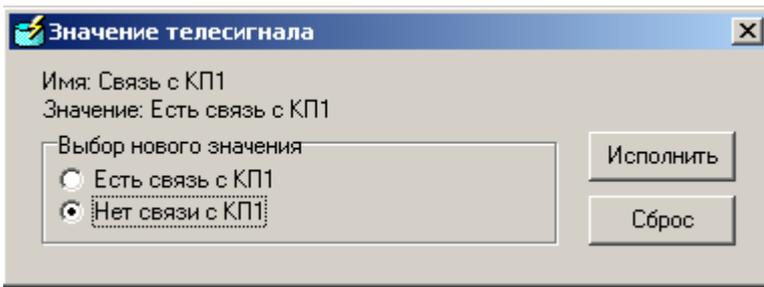


Рис. 8.4. Вид окна ввода значения телесигнала.

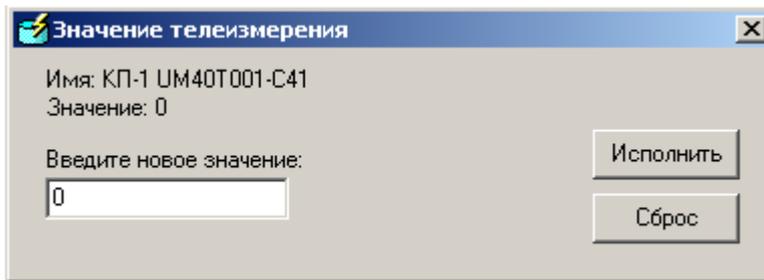


Рис. 8.5. Вид окна ввода значения телеизмерения.

После ввода значения нажмите кнопку “Исполнить”. На экран выводится окно исполнения, информирующее о ходе процесса. Вид окна исполнения телесигнала, телеизмерения или константы аналогичен окну, изображенному на рис. 8.3.

При исполнении выбранной по клику мыши макрокоманды после запроса пароля появится окно “Выполнение макро: ...”, изображенное на Рис. 6.7.6.2. Заголовок окна включает имя запущенной макрокоманды. В окне перечисляется состав команд с их параметрами и отслеживается процесс исполнения макрокоманды. Подробности см. в П.6.7.6.

Можно определить область действия и набор пунктов контекстного меню, выпадающего под курсором при нажатии правой кнопки мыши. Меню именуется контекстным, т.к. при исполнении пунктов меню учитывается состав элементов рисунка под курсором. Перечень пунктов контекстного меню задается составителем экранной формы из следующего общего перечня:

- Таблица телесигналов экранной формы
- Таблица телеизмерений экранной формы
- Графики экранной формы
- Квитирование
- Телеуправление
- Запрос среза КП
- Изменение параметров (сигналов)
- Свойства
- Таблица аварий экранной формы
- Таблица предупреждений экранной формы
- Таблица телесигналов объекта
- Таблица телеизмерений объекта
- Графики объекта
- Таблица аварий объекта
- Таблица предупреждений объекта

- Блокнот
- Запрос данных для Альфа
- Графики телесигналов экранной формы
- Графики телеизмерений экранной формы
- Осциллограммы
- Хронологическая таблица экранной формы

Можно составить различные перечни меню для разных областей рисунка.

Если выбранный пункт меню имеет вид: "... экранной формы", то при выводе таблиц в них включаются только те сигналы, аварии или предупреждения, которые относятся к ячейкам, расположенным под курсором мыши в момент ее нажатия. Если под курсором нет ячеек, то в таблицы включаются все сигналы, аварии или предупреждения, которые относятся к данной экранной форме (упоминались при описании формы).

Если пункт меню имеет вид: "... объекта", то в таблицы включаются все сигналы, аварии или предупреждения объекта, которому принадлежит экранная форма.

При наведении курсора на элемент рисунка, принадлежащего ячейке, под курсором появляется всплывающая подсказка, содержимое которой можно запрограммировать на языке АРМ-графика. Возможны два режима вывода подсказки: непрерывный и статичный.

Пункт меню "Блокнот" выводит на экран окно с текстом. Содержимое текста является контекстно-зависимым, т.е. относится к той экранной форме и ячейке, на которой была нажата правая кнопка мыши при вызове меню. Текст можно изменять. При закрытии блокнота текст будет сохранен с учетом всех внесенных изменений. Тексты блокнота хранятся в файле Notes.txt, который располагается в корневой директории АРМ.

Примечание.

Блокнот открывается на экранной форме. Для этого правой кнопкой мыши вызовите всплывающее меню над рисунком соответствующей ячейки и нажмите пункт меню "Блокнот". Вызов блокнота указывается в команде Menu языка АРМ-графика при составлении программы экранной формы.

## **8.1. Состав меню окна экранной формы.**

Меню состоит из следующих пунктов:

- Файл
- Вид
- Показать
- Квитировать
- Помощь

### **8.1.1. Пункт меню "Файл".**

Содержит следующие подпункты:

8.1.1.1. Опрос. Данный пункт меню предназначен для получения подробной информации об элементах экранной формы. При выборе данного пункта курсор мыши приобретает форму указателя с вопросительным знаком, что означает переход в режим опроса. Щелчок мышью по интересующему Вас элементу рисунка приведет к появлению окна с множеством закладок. Число закладок равно числу опознанных элементов рисунка в точке клика. Форма отчета в закладке зависит от типа элемента рисунка. Типом элемента рисунка является имя команды, использованной при составлении программы экранной формы для данного участка рисунка. Перечень команд и их назначение см. в [1]. Повторный выбор данного пункта меню закрывает режим опроса.

Вид окна опроса изображен на рис. 8.6.

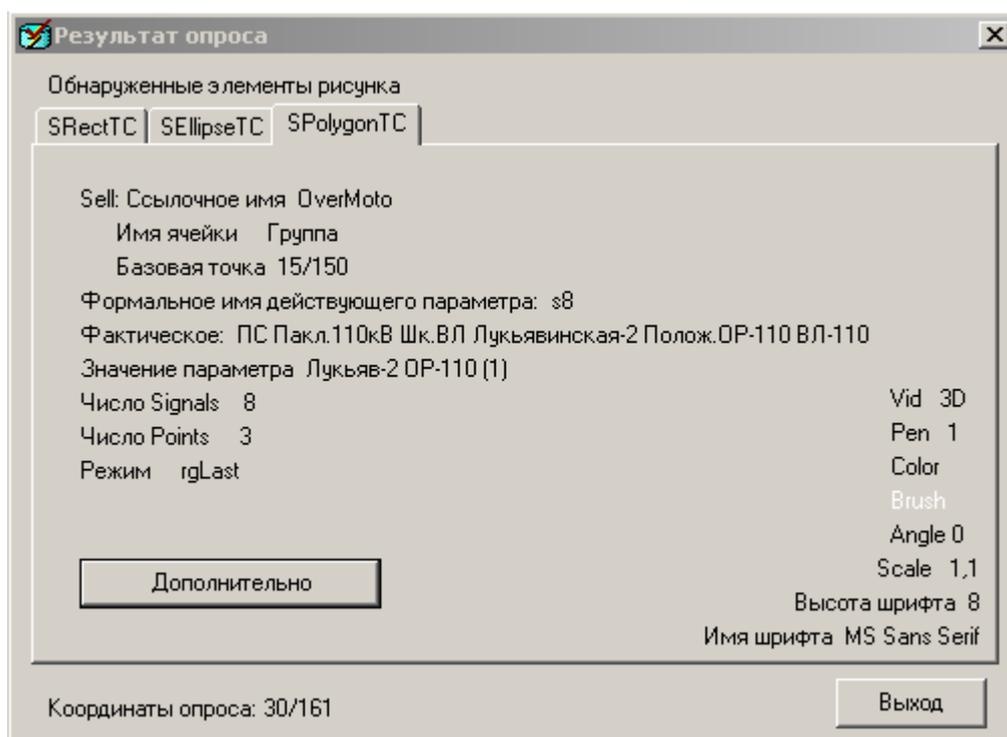


Рис. 8.6. Вид окна “Результат опроса”.

Закладка в окне содержит две группы текстовых строк. Верхняя группа информирует о состоянии команды и действующего в данный момент сигнала. Сообщается имя и местоположение ячейки, в которую входит данная команда. Нижняя правая группа строк информирует о состоянии глобальных переменных, включая шрифт. При необходимости появляется кнопка “Дополнительно”, при нажатии которой на экране появляется окно с таблицей сигналов или дополнительной информацией. Пример такого окна изображен на рис. 8.7.

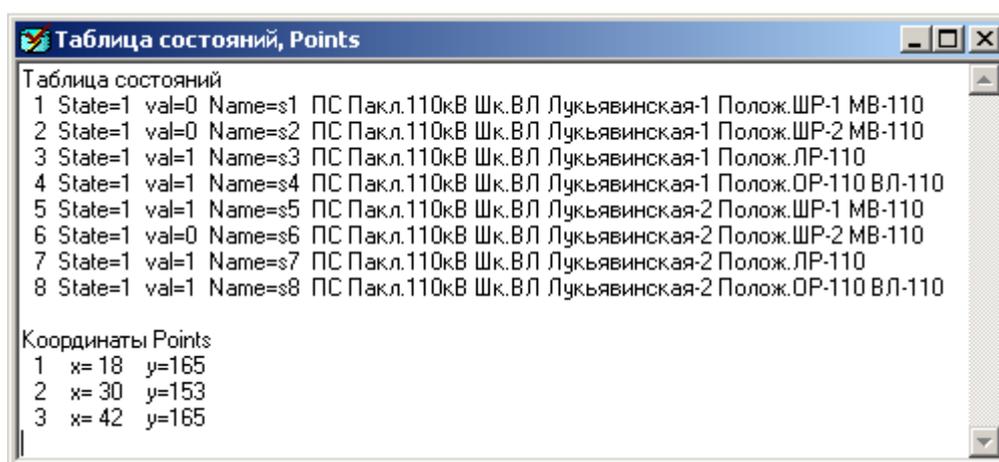


Рис. 8.7. Вид окна, вызванного кнопкой “Дополнительно”.

В данном примере окно содержит информацию о текущем состоянии таблицы State команды SPolygonTC и координаты точек полигона.

8.1.1.2. Предыдущий лист. При описании объекта допускается его разбиение на листы. Каждый лист является отдельной экранной формой. Пункты меню “Предыдущий лист” и “Следующий лист” осуществляют навигацию по листам объекта. Если объект представляется единственным листом, то данные пункты в меню неактивны. Пункт меню “Предыдущий лист” активен, если имеется лист с номером, меньшим текущего. При его выборе в текущем окне произойдет смена картинки на экранную форму предыдущего листа.

8.1.1.3. Следующий лист. Пункт меню “Следующий лист” активен, если имеется лист с номером, большим текущего. При его выборе в текущем окне произойдет смена картинки на экранную форму следующего листа.

8.1.1.4. Настройка печати. Выводит стандартное окно настройки и выбора принтера из числа установленных принтеров в операционной системе.

8.1.1.5. Печать. Выводит на принтер текущий вид экранной формы, включая инструментальную панель и строку состояния. В верхней части распечатки размещается строка с именем экранной формы и ее размер в пикселях.

8.1.1.6. Привязка к монитору. Пункт меню доступен при наличии нескольких мониторов и разрешении работы в многомониторном режиме. При выводе формы на первичный монитор – пункт меню недоступен. Работает как переключатель. Если данный пункт меню помечен галочкой, то вывод других экранных форм на данный монитор запрещен до отмены привязки.

Методика работы.

После вызова экранная форма появляется на первом свободном мониторе. Если необходимо, переместите экранную форму на требуемый монитор (например, с высоким разрешением). И только после перемещения нажмите на инструментальной панели кнопку . Произойдет удаление ранее существовавшей на данном мониторе экранной формы и перерисовка перемещенной с целью ее привязки к данному монитору. Кнопка примет вид  (утопленной кнопки).

8.1.1.7. Закрыть. Завершает работу текущего окна.

## **8.1.2. Пункт меню “Вид”.**

Содержит следующие подпункты:

8.1.2.1. Увеличить. Данный пункт меню предназначен для увеличения (приближения) картинки экранной формы в окне. При его выборе форма курсора изменится на крест. Укажите на рисунке точку центра увеличенного изображения. Если изображение после перерисовки не умещается целиком в рабочей области, то появятся полосы прокрутки для навигации по изображению. Максимальное увеличение – шестнадцатикратное.

8.1.2.2. Уменьшить. Данный пункт меню предназначен для уменьшения (удаления) картинки экранной формы в окне. При его выборе форма курсора изменится на крест. Укажите на рисунке точку центра уменьшенного изображения. Максимальное уменьшение – шестнадцатикратное.

8.1.2.3. Исходное. По данному пункту меню происходит перерисовка текущей экранной формы, размещая ее целиком в пределах рабочей области окна. Полосы прокрутки исчезают.

8.1.2.4. Сдвиг курсором. Пункт меню доступен при увеличенном изображении картинке экранной формы в окне. Признаком увеличенного изображения является наличие полос прокрутки (скроллинга) изображения у правого и нижнего краев экранной формы. Работает как переключатель. Нажатие на данный пункт меню придаст курсору вид открытой руки, что является приглашением к перемещению изображения в пределах окна экранной формы. Переместим курсор в точку выбранного вами центра перемещения. Нажмем на левую кнопку мыши. Курсор примет вид сжатой руки, что указывает на готовность к перемещению. Удерживая кнопку мыши, переместим изображение экранной формы в требуемое место, не выходя за пределы окна. Отпустим кнопку мыши. Перемещение завершится, а курсор примет вид открытой руки, готовый к новым перемещениям. Для сброса режима сдвига курсором нажмите правую кнопку мыши, или клавишу ESC, или повторно нажмите пункт меню “Сдвиг курсором”. Для удобства на инструментальной панели имеется кнопка , которая повторяет функции пункта меню “Сдвиг курсором”.

8.1.2.5. Сетка. Включает или выключает вывод точек в узлах координатной сетки. При недостаточной разрешающей способности рабочей области, чтобы не загромождать рисунок, точки выводятся не в каждом узле координатной сетки. Координатную сетку удобно использовать на этапе составления экранной формы.

8.1.2.6. Разметка всех блокнотов. При выборе данного пункта меню в окне экранной формы выводятся иконки в левых верхних углах ячеек, для которых можно вызвать блокнот. Вид иконок зависит от состояния блокнотов ячеек:

 - блокнот ячейки пуст

 - блокнот ячейки содержит текст

При вызове данного пункта меню действие ранее запущенного пункта меню “Разметка непустых блокнотов” отменяется.

Примечание.

Для ячейки можно вызвать принадлежащий ей блокнот, если область ячейки пересекается с областью действия команды Mouse, которой предписана команда Menu с параметром “Блокнот” (среди прочих параметров).

Для вызова блокнота нажмите на ячейке правую клавишу мыши. В появившемся меню выберите пункт “Блокнот”.

Другой способ вызова блокнота. Наведите курсор мыши на иконку. Курсор примет вид: . Нажмите левую кнопку мыши.

8.1.2.7. Разметка непустых блокнотов. В окне экранной формы выводятся иконки в левых верхних углах ячеек, для которых можно вызвать блокнот с непустым содержанием текста. Иконки имеют вид: . При вызове данного пункта меню действие ранее запущенного пункта меню “Разметка всех блокнотов” отменяется.

8.1.2.8. Без подсказок. Отключает вывод подсказок над ячейками.

8.1.2.9. Непрерывная подсказка. В процессе перемещения курсора в области изображения библиотечной ячейки на экран под курсором выводится окно с текстом, именуемое подсказкой. Текст содержит имя и атрибуты ячейки, если они заданы. Окно непрерывно следует за курсором, пока находимся в области ячейки.

Если непрерывная подсказка не включена, то подсказка появляется только в момент остановки курсора, не меняет местоположения, и исчезает с экрана через пять секунд.

### 8.1.2.10. Без деформаций.

Данный пункт меню определяет метод раскладки картинка экранной формы в рабочей области окна. Если данный пункт не активен (не нажимался), то картинка подгоняется под размер рабочей области, возможно, с нарушением пропорций по вертикали и горизонтали. Достигается полное использование рабочей области. Вызов данного пункта меню задает вывод картинка без нарушения пропорций. Круги, квадраты и т.д. будут оставаться кругами и квадратами при произвольном изменении размеров окна стандартными средствами Windows. Возможны потери рабочей области по краям выводимой картинка. При первичной прорисовке центр картинка совмещается с центром рабочей области. Масштаб картинка подбирается с целью оптимизации подгонки под размер рабочей области.

### 8.1.3. Пункт меню “Показать“.

8.1.3.1. Состав ячеек. При выборе пункта меню “Состав ячеек ” на экране появится окно, вид которого представлен на рис. 8.8.

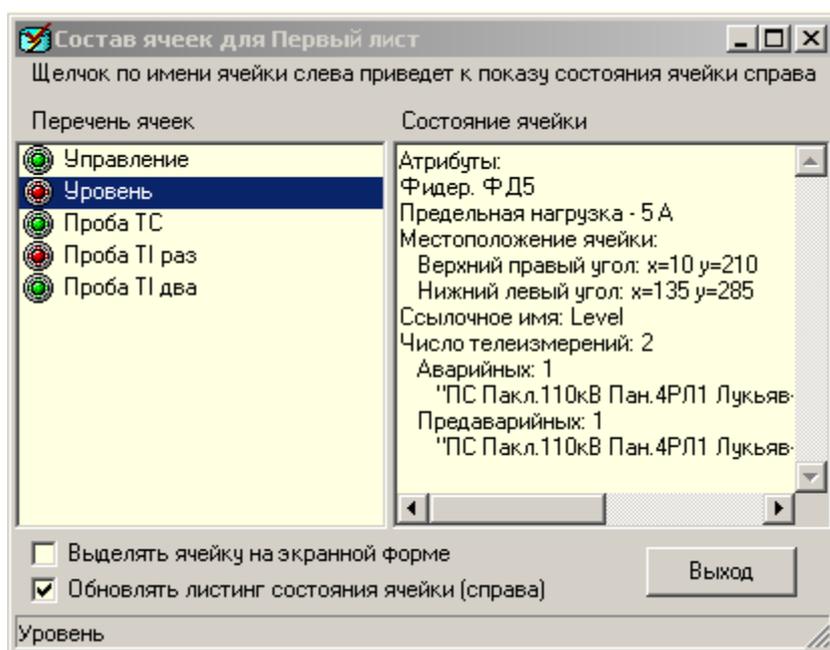


Рис. 8.8. Вид окна “Состав ячеек”.

Заголовок окна содержит имя текущей экранной формы. Окно состоит из двух панелей. Левая панель включает перечень входящих в экранную форму ячеек. Названиям ячеек сопутствуют индикаторы, цвет которых сообщает о состоянии ячейки. Состояния ячеек определяются состояниями предписанных им сигналов. Перечень цветов индикаторов:

Зеленый – нормальный режим работы. Все сигналы в норме.

Желтый – имеются сигналы в предаварийном состоянии.

Красный – имеются сигналы в аварийном состоянии.

При наличии аварийных и предаварийных сигналов задается красный цвет.

Щелчок по имени ячейки приведет к показу состояния ячейки на правой панели. В строке состояний (внизу окна) выводится имя выбранной ячейки. Описание состояния включает общие характеристики ячейки и перечень аварийных и предаварийных сигналов. В число общих характеристик входят:

Местоположение ячейки

Ссылочное имя ячейки в программе экранной формы данного объекта

Число телесигналов и телеизмерений с уточнением количества и состава аварийных, предаварийных и контролируемых сигналов

В нижней левой части окна расположены боксы для галочек.

■ Бокс “Выделять ячейку на экранной форме”. При задании галочки выбранная на левой панели ячейка будет выделяться штриховой рамкой на экранной форме. Рамка охватывает все элементы рисунка выбранной ячейки и мигает два раза в секунду. При снятии галочки рамка исчезнет. Удалить рамку, также, можно через меню экранной формы при выборе пункта “Вид/Снять выделение”. Наличие рамки облегчает поиск ячейки на экранной форме.

■ Бокс с именем “Обновлять листинг состояния ячейки”. Если галочка присутствует, то листинг на правой панели меняется по мере изменения сигналов для выбранной в данный момент ячейки.

8.1.3.2. Состав блокнота. При выборе пункта меню “Состав блокнота ” на экране появится окно, вид которого представлен на рис. 8.9.

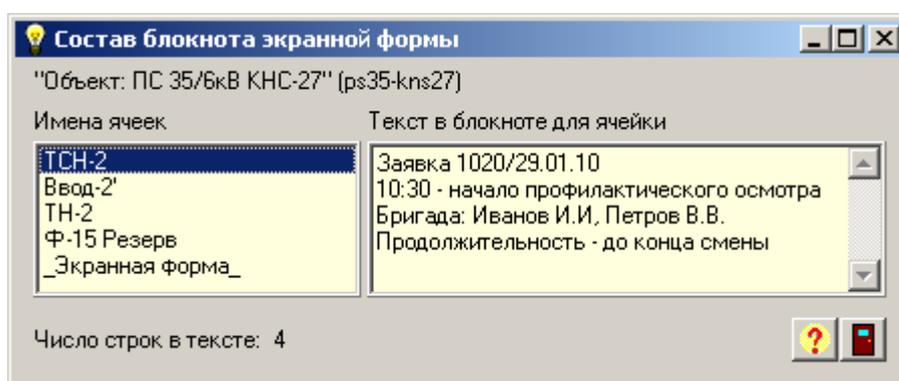


Рис. 8.9. Вид окна “Состав блокнота экранной формы”.

Окно предназначено для просмотра состава ячеек текущей экранной формы, для которых в блокнот были внесены тексты. В верхней части окна в кавычках сообщается имя экранной формы, а в скобках - имя файла экранной формы. Окно имеет две панели с заголовками: “Имена ячеек”, “Текст в блокноте для ячейки”. Выбор строки на панели с именами ячеек выполняется левой кнопкой мыши. Кроме имен ячеек, панель может содержать строку следующего содержания: “\_Экранная форма\_”, что означает наличие в блокноте текста, относящегося ко всей экранной форме. Для выбранной строки на панели справа выводится относящийся к ней текст из блокнота.

Примечание.

Редактирование текста возможно только в окне блокнота. Блокнот открывается на экранной форме. Для этого правой кнопкой мыши вызовите всплывающее меню над рисунком соответствующей ячейки и нажмите пункт меню “Блокнот”. Вызов блокнота указывается в команде Menu языка АРМ-графика при составлении программы экранной формы.

8.1.3.3. Меткой является окно с текстовой и графической информацией. Метка привязывается к экранной форме, на которой она создана. Пользователь создает и уничтожает метки по своему усмотрению, а также самостоятельно задает их содержимое. Пользователь может поместить метку в любом месте экранной формы. Пункт меню “Создать метку” предназначен для создания метки в центре экранной формы со стандартным текстом и картинкой. Окно с меткой располагается поверх экранной формы и не может быть перемещено за ее пределы. Для перемещения подведите курсор к метке.

Нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее в нажатом состоянии, перемещайте метку. Отпускание кнопки мыши фиксирует метку на новом местоположении. После создания метка содержит текстовую строку “Ремонт” и настройки по умолчанию. Для изменения текста и настроек подведите курсор к метке и нажмите правую кнопку мыши. Появится всплывающее меню следующего состава:

- Удалить
- Копировать
- В буфер обмена
- Настройка
- Помощь

Пункт меню “Удалить” прекращает существование метки. Пункт меню “Копировать” создает копию поверх исходной метки с небольшим сдвигом. Пункт меню “В буфер обмена” сохраняет описание исходной метки в буфере обмена. Сохраненную метку можно вывести на любую экранную форму текущего АРМ. Для этого воспользуйтесь на экранной форме пунктом меню “Показать\Копировать метку из буфера обмена” или щелкните правой кнопкой мыши по кнопке “Создать метку” на инструментальной панели экранной формы. Копировать метку из буфера обмена можно многократно и на разные экранные формы, пока содержимое буфера обмена не будет изменено другой программой. Пункт меню “Настройка” вызывает окно настройки метки, вид которого см. на рис. 8.10.



Рис. 8.10. Вид окна “Настройка метки”.

Метка может содержать текст с произвольным числом строк и иконку (картинку) из числа заложенных в состав АРМ. Иконки бывают малые размером 16x16 пикселей и большие размером 32x32 пикселей. Вид фрагмента экранной формы с метками см. на рис. 8.11.

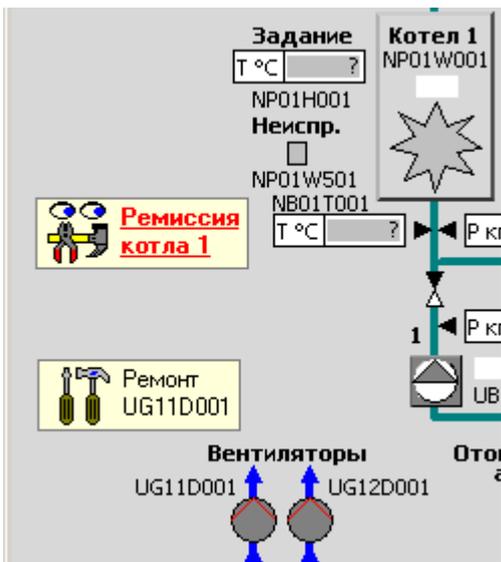


Рис. 8.11. Вид фрагмента экранной формы с метками.

Окно “Настройка метки” позволяет выбрать другую иконку из числа больших или малых, редактировать текст, менять цвет фона и контура метки, определять масштабирование метки и задавать составляющие шрифта текста. Для изменения составляющих шрифта нажмите кнопку “Сменить шрифт”. На экране появится стандартное окно настройки шрифта, с помощью которого можно задать имя шрифта, высоту, цвет и стили шрифта.

Можно отказаться от иконки, если в окне “Выбор иконки” кликнуть по пункту “Нет”, который является последним в перечне иконок и не имеет картинки. При удалении всех строк в окне “Редактор текста метки” метка не будет иметь текстовую составляющую.

Если масштабирование метки разрешено, то окно метки со всеми составляющими изменяет размеры в соответствии с масштабом экранной формы.

Новые настройки метки вступают в силу после нажатия кнопки “Применить”.

Состояния меток записываются в файл Labels.cfg для обеспечения сохранности меток при последующих запусках АРМ. Описание структуры файла Labels.cfg см. в “Приложение 4” (Правила составления файла конфигурации меток).

8.1.3.4. Снять выделение ячейки. Удаляет рамку выделения ячейки на экранной форме. Рамка вокруг ячейки возникает при выборе имени ячейки в окне “Состав ячеек”.

#### 8.1.4. Пункт меню “Квити́ровать”.

Квитирует аварии, прекращая мигание элементов рисунка, связанных с аварийными сигналами.

Прекращает мигания элементов рисунка, вызванные командами ColorBlink, SignalBlinks, StateBlinks.

#### 8.1.5. Пункт меню “Помощь”.

Вызывает раздел справочной системы с заголовком “Работа с окном экранной формы”. Текст содержит множество ссылок, подробно поясняющих работу в окне. Перечень ссылок:

- Работа с несколькими мониторами
- Контекстное меню
- Всплывающая подсказка

- Состав меню окна экранной формы
- Панель инструментов окна экранной формы
- Работа с окнами графиков в составе экранной формы
- Таблица сигналов и настройки окон графиков

## 8.2. Панель инструментов окна экранной формы.

Вид панели инструментов окна экранной формы изображен на рис 8.11. Панель инструментов предназначена для ускорения работы пользователя с окном экранной формы. В таб.3 приведено описание кнопок на панели инструментов.



Рис. 8.11. Панель инструментов окна экранной формы.

Таб.3. Кнопки на панели инструментов окна экранной формы.

Вид	Пункт в меню	Описание
	Файл\Опрос	Получение информации об элементах формы
	Вид\Увеличить	Увеличение картинки экранной формы в окне
	Вид\Уменьшить	Уменьшение картинки экранной формы в окне
	Вид\Исходное	Размещение формы целиком в рабочей области окна
	Вид\Сдвиг курсором	Перемещение изображения экранной формы курсором.
	Файл\Состав ячеек	Вывод окна с составом ячеек экранной формы
	Квитировать	Квитирование аварий
	Файл\Привязка к монитору	Запрет вывода других форм на данный монитор
	Вид\Создать метку	Создает перемещаемое окно с текстом и картинкой
	Файл\Предыдущий лист	Смена картинки на форму предыдущего листа
	Файл\Следующий лист	Смена картинки на форму следующего листа

Справа от кнопки “Квитировать” расположено поле выбора объекта. Поле имеет кнопку вызова ниспадающего меню с перечнем объектов. После выбора происходит смена картинки в окне на экранную форму выбранного объекта.

Кнопки “Опрос” и “Привязка к монитору” имеют два устойчивых состояния: нажата, отжата. Кнопка “Привязка к монитору” может находиться в неактивном состоянии.

Кнопки “Увеличить” и “Уменьшить” после их нажатия переходят в состояние “нажата” и находятся в нем до исполнения действия. Курсор мыши приобретает крестообразную форму. Исполнением является выбор местоположения курсора на картинке и нажатие левой кнопки мыши, после чего картинка масштабируется, а курсор возвращается к стандартному виду.

Кнопка “Сдвиг курсором” имеет два устойчивых состояния: нажата, отжата. При нажатом состоянии курсор имеет вид открытой руки и готов к перемещению изображения.

## 8.3. Работа с окнами графиков в составе экранной формы.

Язык “АРМ-графика” предоставляет возможность описания в разделе Insert окон с графиками, которые автоматически встраиваются в экранные формы. Каждое окно содержит перечень телесигналов или телеизмерений, выводимых на график. При запуске

АРМ для каждого окна с графиками создается невидимая экранная форма, которая обладает собственной памятью и правилами обработки сигналов. В процессе работы АРМ поступающие сигналы передаются в окна, поддерживая полноту данных для прорисовки графиков в любой момент времени. При вызове экранной формы с разделом Insert соответствующие окна графиков привязываются по месту и переводятся в режим видимости. Визуально поведение окон ничем не отличается от поведения изображений от специализированных команд, за исключением того, что графики (в отличие от команды GraphTI) сразу отображают все накопленные данные за указанный период наблюдения. Каждое окно с графиками имеет индивидуальные средства настройки. Сохранение настроек обеспечивается в конфигурационном файле Insert.cfg.

Окно с графиками состоит из заголовка окна (сверху), оси значений (слева) и оси времени (снизу). Центральная часть окна содержит графики сигналов на разграфленной подложке. Графики сигналов имеют различные цвета. На поле с графиками можно выделить окно просмотра, для чего подведите курсор мыши к верхнему левому углу выделяемого окна, нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее, переместите курсор мыши в нижний правый угол выделяемого окна. Отпустите кнопку мыши, после чего произойдет перестройка поля с графиками. Для возврата к исходному изображению выполните противоположные действия - нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее, переместите курсор мыши в произвольную точку, расположенную левее и выше исходной. Отпустите кнопку мыши.

Описание настройки окна содержится в одной из секций файла конфигурации Insert.cfg. Файл хранится в корне проекта (где расположен файл Arm.exe). Число секций в файле конфигурации равно числу окон с графиками во всех разделах Insert текущего проекта АРМ. Настроить окно с графиками можно путем редактирования файла Insert.cfg в текстовом редакторе (кодировка Windows). Более удобный способ настройки состоит в использовании окна “Таблица сигналов и настроек <Имя окна>”, которое можно вызвать в выпадающем меню при щелчке правой кнопкой мыши по окну с графиками на экранной форме.

На закладке “Условия” пункта меню “Настройки\Конфигуратор” имеется флаг “Загружать данные в Insert при запуске АРМ и изменении интервала”. При его включении повышается полнота отображаемой информации за счет использования данных из архива АРМ. См. П. 3.4.3.9.

### **8.3.1. Таблица сигналов и настройки для окна с графиками.**

Вызывается из выпадающего меню, которое появляется при щелчке правой кнопкой мыши по окну с графиками на экранной форме. Предназначено для описания текущих состояний графиков и настроек окна. Имеет вид, представленный на рис 8.12.

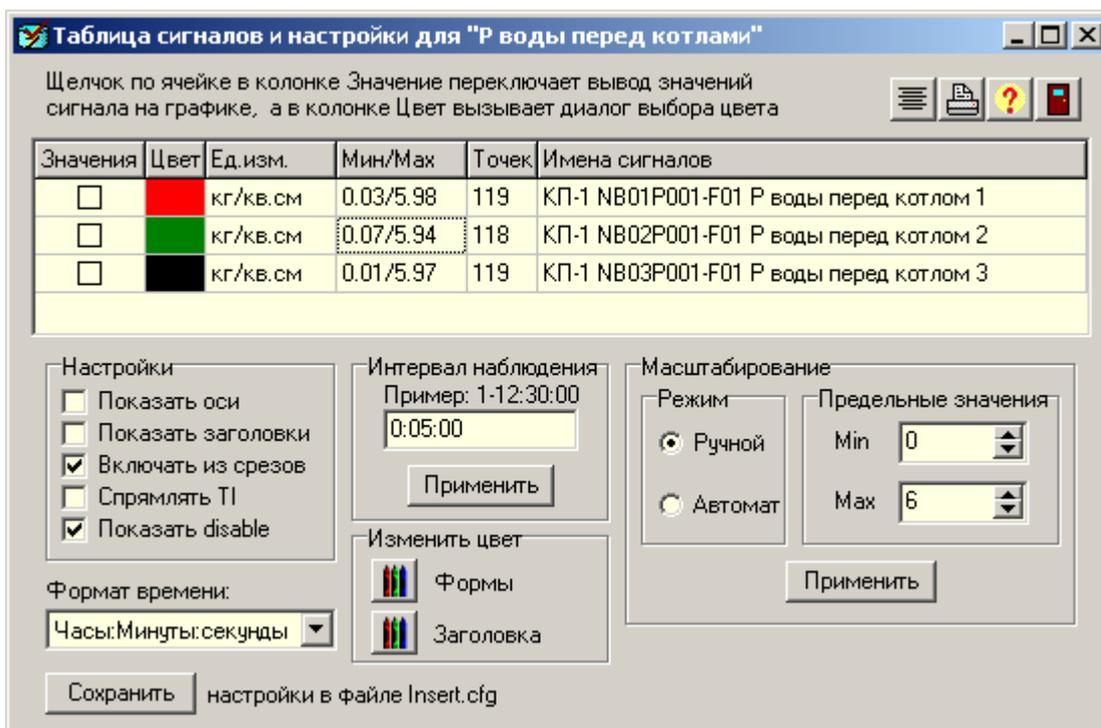


Рис. 8.12. Вид таблицы сигналов и настройки для окна с графиками.

Верхняя часть вызванного окна содержит таблицу с перечнем выводимых сигналов. Столбцы таблицы имеют следующие имена:

- Значения – состоит из боксов для простановки галочек. Чтобы поставить галочку в боксе выбранного сигнала подведите курсор мыши к боксу и щелкните левой кнопкой мыши. В поле с графиками над каждой точкой помеченного сигнала появятся панельки с числовыми значениями. Убрать галочку и, соответственно, панельки на графике можно повторным кликом по помеченному боксу.
- Цвет. График каждого сигнала раскрашивается уникальным цветом, который изображен в виде цветного прямоугольника в соответствующей строке данного столбца. Пользователю предоставляется возможность изменять цвета сигналов. Для изменения цвета выбранного сигнала подведите курсор мыши к цветному прямоугольнику и щелкните левой кнопкой мыши. Появится диалоговое окно выбора цвета. Щелчком мыши пометьте на нем выбранный цвет и щелкните по кнопке ОК.
- Ед.изм. - единицы измерения данного сигнала.
- Мин.Мак - минимальное и максимальное значения для данного сигнала из интервала наблюдения.
- Точек - число точек для данного сигнала из интервала наблюдения.
- Имена сигналов

Под таблицей расположены средства настройки окна с графиками.

- Панель “Настройки” управляется простановкой галочек. Содержит следующие элементы:
  - Показать оси.
  - Показать заголовки.
  - Включать из срезов. При отсутствии галочки данные из срезов не выводятся на графики.
  - Спрямять TI. При отсутствии галочки точки телеизмерений соединяются на рисунке прямыми линиями. При задании галочки графики телеизмерений изображаются в виде ступенчатых фигур. Каждая горизонтальная линия фигуры продолжает предыдущее значение телеизмерения до момента изменения его значения.

■ Показать disable. При задании галочки участки с недействительными значениями сигналов окрашиваются на графиках в светло серый цвет. Сигнал считается недействительным, если поступил от КП с флагом Disable.

► Панель “Интервал наблюдения” содержит поле редактирования, в которое изначально выводится текущее значение интервала наблюдения. Измененное значение вступит в силу только после клика по кнопке “Применить”, расположенной под полем редактирования. Формат ввода: ДД-ЧЧ:ММ:СС. Например:  
2-12:30:00 – 2 дня, 12 часов, 30 минут, 00 секунд;  
10:40:30 – дни отсутствуют.

► Панель “Изменить цвет” позволяет менять:

- цвет периферии окна, на которой рисуются заголовок и оси.
- цвет заголовка.

► Панель “Масштабирование”. Имеет две дополнительные панели “Режим” и “Пределы значения”. В нижней части панели расположена кнопка “Применить”. На панели “Режим” можно выбрать один из двух режимов вывода графиков: Ручной, Автомат. При выборе ручного режима можно ввести предельные значения области рисования. Режим “Автомат” автоматически отслеживает текущие значения графиков, максимально используя область рисования. Изменения режима и предельных значений вступят в силу только после клика по кнопке “Применить”.

► Внизу расположено поле с форматами времени, которые могут быть использованы при выводе графиков. Шкала времени располагается в окне графиков вдоль оси абсцисс. Ниспадающее меню имеет следующие значения:

День-Часы:Минуты

Часы:Минуты

Часы:Минуты:Секунды

Автоматически задается формат “День-Часы:Минуты”, если интервал наблюдения более суток, иначе, “Часы:Минуты”.

► В нижней левой части окна расположена кнопка “Сохранить настройки в файле Insert.cfg”, кликнув по которой файл Insert.cfg обновляется, учитывая внесенные изменения.

### 8.3.2. Структура файла конфигурации раздела Insert.

Файл конфигурации загружается при запуске АРМ, задавая всем прописанным в нем окнам с графиками указанные настройки. Файл состоит из секций – по одной для каждого окна. Секция файла конфигурации содержит следующие параметры:

■ GraphFile – имя файла экранной формы с разделом Insert.

■ Chart - порядковый номер команды Chart в разделе Insert.

Параметры GraphFile и Chart предназначены для привязки команды Chart из раздела Insert к конкретной секции файла. При последовательном описании команд Chart из одного раздела Insert допускается не повторять параметр GraphFile.

■ Axis – правило вывода осей в окне с графиками: yes – выводить; no – не выводить.

■ Title – правило вывода заголовка: yes – выводить; no – не выводить.

■ Slice – правило показа сигналов из срезов: yes – показывать; no – не показывать.

■ Align – правило спрямления телеизмерений: yes – спрямлять; no – не спрямлять.

При задании No точки телеизмерений соединяются на рисунке прямыми наклонными линиями. При задании Yes графики телеизмерений изображаются в виде ступенчатых фигур. Каждая горизонтальная линия фигуры продолжает предыдущее значение телеизмерения до момента изменения его значения.

■ Disable - правило показа недействительных сигналов: yes – показать; no – не показывать. При задании Yes участки с недействительными значениями сигналов окрашиваются на графиках в светло серый цвет. Сигнал считается недействительным, если поступил от КП с флагом Disable.

■ Color – цвет периферии окна, на которой рисуются заголовок и оси.

■ ColorTitle – цвет заголовка.

■ Interval - интервал наблюдения в сек.

Если с момента запуска АРМ прошло времени меньше заданного интервала наблюдения Interval, то прорисовка графиков работает в режиме уплотнения. В этом режиме значение времени слева на оси времени постоянное. При появлении нового сигнала значение времени справа устанавливается равным времени измерения поступившего сигнала. График перестраивается с учетом нового интервала времени. Если интервал наблюдения превысил время работы АРМ, то прорисовка графиков переходит в режим скользящего окна, в котором интервал времени в окне постоянный и равен значению Interval. При появлении нового сигнала графики перестраиваются с пересчетом оси времени. Последнее значение на оси времени устанавливается равным времени измерения поступившего сигнала.

Используется унифицированный для АРМ синтаксис конфигурационных файлов. См. Приложение 2. Пример секции файла Insert.cfg:

```
% Описание BIN-файла
GraphFile=kot; % Имя BIN-файла
Chart=1; % Порядковый номер Chart в разделе Insert
Axis=yes; % Показ осей
Title=yes; % Показ заголовка
Slice=yes; % Включать из срезов
Align=no; % Спрямять TI
Disable=yes; % Показ disable
Color=clLtGray; % Цвет формы
ColorTitle=clBlack; % Цвет заголовка
Interval=1200; % Интервал наблюдения в сек.
```

### **Приложение 1. Перечень ошибок при загрузке АРМ или экранной формы.**

Нет подключения к БД АРМ. Проверьте настройку dbUDL

Ошибки в структуре полей таблицы xxx.

xxx – любое имя таблицы из БД настроек АРМ.

Нет таблицы Objects

Без таблицы Objects работа АРМ не возможна.

В таблице GroupObj поле NumGroup нулевое. N предл. xxx

xxx – номер строки в таблице GroupObj

Таблицы Objects, GroupObj. Ошибки в нумерации групп

Несоответствие номеров групп

Таблица TI. Ошибка в поле intr. N предл. Xxx

xxx – номер строки в таблице TI.

Нет таблиц ТС, TI

Если отсутствуют обе таблицы - работа АРМ не возможна.

Нет табл. Macro

Есть таблица Commands, а таблицы Macro нет.

Таб. Commands. N предл. xxx. В поле Tip неверный идентификатор

Таб. Command. N предл. xxx. Номера абонента ууу нет в табл. Objects

Таб. Command. N предл. xxx. NumAbon=ууу NomGr=zzz NomPar=www нет в табл. TC

Таб. Command. N предл. xxx. NumAbon=ууу NomGr=zzz NomPar=www нет в табл. TI

Таб. Command. N предл. xxx. NumAbon=ууу NomGr=zzz NomPar=www нет в табл. TY

Таб. Command. N предл. xxx. NumAbon=ууу NomGr=zzz NomPar=www нет в табл. KP

Таб. Макро. N предл. xxx. Макро не имеет команд

Таб. Command. N предл. xxx. В первой команде макро нельзя задать Wait или Delay

Первая команда ошибочно имеет значения в полях Wait или Delay

Таб. Command. N предл. xxx NumAbon=ууу нет в табл. Objects.

Таб. Shedule. N предл. xxx. NumMacro=ууу нет в табл. Macro.

Таб. Graphics. N предл. xxx. Поле GraphFile. Размер текста более ууу Байт

Таб. Graphics. N предл. xxx. Файл ууу отсутствует

Задано имя файла, который не удалось найти

Ошибка чтения base из файла xxx

Файл экранной формы имеет ошибку в разделе base.

Таб. ScaleTI. N предл. xxx. Параметра aaa\_bbb\_ccc нет в табл. TI.

aaa – номер абонента, bbb – номер группы, ccc – номер параметра

Таб. ScaleTI. N предл. xxx. Ошибка в поле Flag

Таб. PowerCounters. N предл. xxx. Ошибка в поле SignPI

Таб. PowerCounters. N предл. xxx. Ошибка в поле SignQI

Таб. PowerCounters. N предл. xxx. Ошибка в поле SignPO

Таб. PowerCounters. N предл. xxx. Ошибка в поле SignQO

Нет файла конфигурации или обнаружены ошибки

Таб. PowerCounters. N предл. xxx. NumAbonPI=aaa NomGrPI=bbb NomParPI=ccc нет в табл. TI

Ошибка. Нет таб. PowerLinks

Ошибка. Нет таб. PowerGroups

Число групп в таб. PowerGroups не равно числу групп в таб. PowerLinks

Таб. PowerCounters. N предл. xxx. NumCounter=ууу не использован в Таб. PowerLinks

Таб. PowerGroups. N предл. xxx. NumGroup=ууу не использован в Таб. PowerLinks

В файле Arm.cfg нет описания 'My address'

В файле Arm.cfg нет описания 'Server address'

В файле Arm.cfg нет описания 'Listening port'

В файле Arm.cfg нет описания 'Server port'

В файле Arm.cfg нет описания 'My abonent'

В файле Arm.cfg ошибка. Interval не может быть равен нулю

В файле Arm.cfg в предложении soundAvar обнаружены ошибки:

В файле Arm.cfg в предложении soundPred обнаружены ошибки:

В файле Arm.cfg в предложении soundCtrl обнаружены ошибки:

В файле Arm.cfg обнаружены ошибки. В предложении – xxx

Задано несуществующее ключевое слово

Предупреждение Звук для xxx не задан

xxx принимает значения: аварий, предупреждений, контролируемых событий

Предупреждение Файл ууу со звуком для xxx не существует

xxx принимает значения: аварий, предупреждений, контролируемых событий

Файл Arm.cfg. Число предложений ActiveKP больше xxx

Превышено допустимое число предложений

Файл Arm.cfg. Предложение ActiveKP. Ошибка в имени TC:

Файл Arm.cfg. Предложение ActiveKP. Ошибка в значении TC:

Файл конфигурации. В предложениях activeKP обнаружены ошибки  
 Ошибка в синтаксисе предложения  
 Телесигнал xxx из ActiveKP не описан в TabTC  
 Имя файла xxx из ActiveKP отсутствует в таб. Graphics  
 Файл xxx из ActiveKP не найден  
 Файлу xxx в Graphics задан несуществующий номер абонента  
 Заданный номер абонента не существует в таблице Objects  
 Число записей в файле xxx больше допустимого  
 Файл из архива имеет более 10000 записей  
 Ошибка в заголовке файла xxx  
 Файл из архива имеет ошибку в заголовке  
 Ошибка в структуре данных файла xxx (it>=nTabTI)  
 Файл из архива имеет ссылку на запись в таблице TI большую числа записей  
 Ошибка в структуре данных файла xxx (it>=nTabTC)  
 Файл из архива имеет ссылку на запись в таблице TC большую числа записей  
 SetIdx: нет dat-файла  
 Ссылка на отсутствующий файл из архива  
 Ошибка при записи файла xxx  
 При записи файла в архив не хватило места на диске.

Ошибка в формате BIN-файла  
 Известная команда. nCmd=xxx nPar=yuu  
 Вероятно, старая версия BIN-файла. Перетранслируйте экранные формы.  
 Ошибка в таблице TabGraph. Нет NumAbon=xxx, List=yuu  
 Команда Font. Имя шрифта xxx отсутствует в системе  
 Команда Mouse. Имя файла xxx отсутствует в таблице TabGraph  
 Команда Mouse. Файл xxx для Мемо отсутствует  
 Команда Image. Не могу загрузить файл xxx  
 Переменная xxx не определена  
 Ошибка в составлении программы экранной формы

## Приложение 2. Правила настройки файла конфигурации.

Файл конфигурации АРМ ТМ имеет имя Arm.cfg. Все настройки, произведенные по пункту меню “Настройки\Конфигуратор”, автоматически запоминаются в нем. При запуске приложения исходная настройка выполняется по данному файлу. Файл является текстовым в кодировке Windows. Бывает удобно до запуска АРМ произвести его настройку, редактируя файл Arm.cfg в любом текстовом редакторе. Файл должен располагаться в той же папке, что и основная программа Arm.exe, т.е. в корневой папке приложения АРМ ТМ.

Файл состоит из набора строк. Каждая строка, не являющаяся комментарием, состоит из двух слов, разделенных символом ‘=’. Строка может завершаться символом ‘;’. Правое слово является ключевым, а левое – значением данного ключевого слова. При написании слов допускается вставка пробелов в любом месте слова и любом количестве. Набор ключевых слов предопределен, но допускается набивка любого символа как в верхнем, так и в нижнем регистре по выбору пользователя. Символ ‘%’ открывает начало комментария. Конец комментария – конец текущей строки. Перечень и назначение ключевых слов файла конфигурации см. в таб.4.

Таб.4. Ключевые слова файла конфигурации.

Ключ	Значение	Описание
------	----------	----------

timeNoConnect	Секунды	Сервер не должен молчать более
timeNoListen	Секунды	Прослушивание сети отключено более
timeTecnologyBegin	Секунды	Начало технологического времени
delaySrez	Секунды	Задержка до запуска первого среза
timeRepeatSrez	Секунды	Запрос срезов через
timeRepeatIni	Секунды	Повтор инициализации связи с сервером через
clientTimeNoData	Секунды	Время ожидания посылки от клиента
serverTimeNoData	Секунды	Время ожидания посылки от сервера
timeWaitAnswer	Секунды	Время ожидания ответа на запрос не более
timeZone	Часы	Разница между местным и московским временем
interval	Миллисекунды	Интервал таймера запросов
timeHint	Секунды	Длительность показа подсказки
maxHint	Целое	Строк в подсказке экранных форм
myAddress	TCP/IP адрес	TCP/IP адрес компьютера с АРМ
listeningPort	Целое	Порт клиента
myAbonent	Целое	Номер АРМ как абонента сервера
serverAddress	TCP/IP адрес	TCP/IP адрес компьютера с КС
serverPort	Целое	Порт сервера
storeDays	Целое	Число дней хранения событий
title	Строка	Заголовок окна программы АРМ (в кавычках)
precision	Целое	Число знаков в мантиссе
showMenu	yes или no	yes - показать меню в простых экранных формах
closeExeSign	Auto или User	Режим закрытия окон исполнения телеуправлений и параметризации ТС, ТИ, Const
exeOneTY	yes или no	yes - одновременно исполнять одно ТУ, запущенное мышью на ЭФ
srezFromStart	yes или no	yes - Начинать с запроса срезов
debug	Целое - поразрядно	0 - без печатей, 1р. - заголовки, 2р. - протокол и данные, 3р - отладка
sizeTab	static,dynamic	dynamic - таблицы подстраиваются под шрифт, немного меняя ширину и высоту
menuConfig	yes или no	yes - пункт меню 'Настройки' доступен
loadDataToIns	yes или no	yes - загружать данные в Insert при запуске АРМ
showHidden	yes или no	yes - показать в таблицах ТС, ТИ скрытые сигналы
sortObjects	yes или no	yes – сортировать имена кнопок по их алфавитно – цифровому возрастанию
avarTC	yes или no	yes - сообщать об авариях и предупреждениях телесигналов
avarTI	yes или no	yes - сообщать об авариях и предупреждениях телеизмерений
attention	yes или no	yes - разрешить всплывающее окно 'Внимание...'
attenObjName	yes или no	yes - в окне 'Внимание...' имя сигнала выводить с именем объекта

blinkAvar	yes или no	yes – разрешить мигать индикаторам аварий
blinkPred	yes или no	yes - разрешить мигать индикаторам предупреждений на стандартном рабочем поле
kvitAvar	yes или no	yes - квитировать аварии
kvitPred	yes или no	yes - квитировать предупреждения
kvitSrez	yes или no	yes - квитировать аварии и предупреждения из срезов
errorDB	yes или no	yes - Сообщать о сигналах, не прописанных в БД настроек АРМ
sizeQuery	Целое	Размер буфера запросов
controlTabSrez	yes или no	yes - выводить в протокол контролируемых событий данные из срезов
dynaTabSrez	yes или no	yes - выводить в динамические таблицы данные из срезов
firstPsw	yes или no	yes - при запуске запрашивать ввод имени и пароля
sortData	yes или no	yes - при запуске и в технологическое время сортировать данные в архиве
switchBIN	yes или no	yes - переключать картинку на активное КП по activeKP
soundAvar	yes или no, Секунды	Разрешение и длительность звучания аварии
soundPred	yes или no, Секунды	Разрешение и длительность звучания предупреждения
soundCtrl	yes или no, Секунды	Разрешение и длительность звучания контролируемого события
soundAscue	yes или no, Секунды	Разрешение и длительность звучания АСКУЭ
soundPermit	yes или no, Секунды	Разрешение и длительность звучания несанкционированного доступа
fileAvar	Имя wav-файла	Звуковой файл аварии
filePred	Имя wav-файла	Звуковой файл предупреждения
fileCtrl	Имя wav-файла	Звуковой файл контролируемого события
fileAscue	Имя wav-файла	Звуковой файл АСКУЭ
filePermit	Имя wav-файла	Звуковой файл несанкционированного доступа
dbUDL	Имя udl-файла	Имя файла подключения к БД настроек АРМ
dataDir	Имя папки	Путь до папки хранения событий
graphDir	Имя папки	Путь до папки с файлами графики
picDir	Имя папки	Путь до папки с картинками
msgDir	Имя папки	Путь до папки с сообщениями
insertBIN	Имя bin-файла	Файл графики для внедрения в главную форму
kvitForm	0,1	Правило квитирования на экранной форме
volume	yes или no	yes - Применять объемные изображения
activeKP	ID, 0 или 1, Имя bin-файла	Условия активации объекта: ID телесигнала, значение телесигнала, имя файла картинки
startWarning	yes или no	yes - При старте АРМ выводить предупреждения
sysEvent	yes или no	yes - Сообщать о событиях в протоколе

sysSrez	yes или no	yes - Сообщать о срезах в протоколе
sysQuery	yes или no	yes - Сообщать о запросах в протоколе
sysShield	yes или no	yes - Сообщать о запросах к щиту в протоколе
sysTimer	yes или no	yes - Сообщать об отставании часов в протоколе
sysWin	yes или no	yes - Сообщать о запуске/закрытии окон
multiMonitor	yes или no	yes - работать в многомониторном режиме
primeMonitor	yes или no	yes - разрешить вывод экранных форм на первичный монитор
maxMonitor	yes или no	yes – выводить формы во весь экран (кроме первичного монитора)
assignMonitors	Целые через запятые	Перечень назначений мониторов: 0-Резерв,1-Объект,2-График,3-Мощность,4-Отчет,5-наработки оборудования
changeTC	yes или no	yes - изменять значения ТС с экранных форм мышью через команду Mouse
winBorder	narrow или wide	Заданный в Windows стиль бордюра окон
shiWork	yes или no	yes - разрешить работу со щитом
shiWrite	yes или no	yes - записывать сигналы щита в архив
shiSrez	yes или no	yes - запрашивать автоматически срез щита
ShiBlocking	yes или no	yes - Блокировать реакцию светодиодов на базовые ТС при наличии заданных значений
shiRegim	0 или 1	Режим работы щита: 0,1 - нормальный, реальный
ShiCheck	yes или no	yes - Диагностировать состояние щита
shiState	0 или 1	Нормальный режим. 0 – показать отклонение от ожидаемого, 1 – показать состояние агрегата
timeWaitShi	Секунды	Время ожидания ответа щита не более
ShiBrightness	low или high	Пониженная (low) или повышенная (high) яркость светодиодов щита
toolFlat	yes или no	yes,no - Кнопки плоские,выпуклые
tools	Целые через запятые	Перечень номеров кнопок на панели инструментов
soundsOff	yes или no	Озвучивание отключить, включить
soundsDir	Имя папки	Путь до папки с файлами озвучивания
ascueWork	No, Yes, User, Look	Режим работы подсистемы “Проверка целостности данных АСКУЭ”
ascueInterval	yes или no	yes - данные АСКУЭ на интервале опроса, no - в конце интервала
ascueMsec	yes или no	yes - с точностью до миллисекунд во времени измерения, no – с точностью до секунд
ascueAttention	yes или no	yes - разрешить всплывающее окно отсутствия данных АСКУЭ
ascueFails	yes или no	yes - разрешить всплывающее окно не учета счетчиков АСКУЭ
ascueVerify	yes или no	Yes – сверять описания счетчиков АСКУЭ в технологическое время
heatWork	No, Yes, User, Look	Режим работы подсистемы “Проверка

		целостности данных теплосчетчиков”
heatInterval	yes или no	yes - данные теплосчетчика на интервале опроса, no - в конце интервала
heatMsec	yes или no	yes - с точностью до миллисекунд во времени измерения, no – с точностью до секунд
heatAttention	yes или no	yes - разрешить всплывающее окно отсутствия данных теплосчетчиков
AlfaUDL	Имя udl-файла	Имя файла подключения к БД AlfaBD
alphaWork	yes или no	yes - сверка данных АРМ и Альфа-центр
alphaTime	Секунды	Время сверки в сек. от начала дня
alphaGap	Действительное	Допуск при сверке данных АРМ и Альфа-центр
alphaRound	yes или no	yes - округлять данные из АРМ до целого
alphaMismatch	yes или no	yes - запросить профиль при несовпадении показаний из Альфа и АРМ
alphaDir	Имя папки	Папка хранения файлов из Альфа-центр
alphaFile	Имя	Первые 4 символа имени файла из Альфа-центр
restart	yes или no	yes – при возникновении ошибки перезагрузить АРМ через timeRestart секунд
timeRestart	Секунды	Время ожидания до перезагрузки АРМ
restarting	0, 1	Режим запуска: 0,1 - норма, после ошибки
btnState	yes или no	Показать подсказку и состояние ТС на кнопке
btnShow	yes или no	Выводить ЭФ при совпадении значения помеченного ТС и поля Flag (cBtn0,cBtn1)
btnHint		Текст подсказки на кнопке объекта
btnForm	yes или no	Показать наличие ЭФ на кнопке объекта
dayCtrl	Целое	Число дней отступа для окон управления графиками и хронологическими таблицами
reportInterval	yes или no	В отчетах использовать данные с временем измерения: yes - любые, no – кратные периоду
permitWork	yes или no	Включить наблюдение за доступами в помещения
permitShow	yes или no	Разрешить всплывать окну ‘Доступ в помещения’
permitProtoShow	yes или no	Разрешить всплывать протоколу с доступами в помещения
permitDelay	Целое	Сообщать о несанкционированном доступе через временной интервал (сек.)
addressUSO	Целое	Адрес Регистратора УСО-КД
comPort	Имя COM-порта	Имя виртуального COM-порта устройства-переходника с USB на RS-485
baudRate	Целое	Скорость передачи COM-порта
byteSize	Целое	Биты данных (8)
parity	Целое	Четность: 0,1,2,3,4 - Нет, Чет, Нечет, Маркер, Пробел
stopBits	Целое	Стоповые биты: 0,1,2 - 1,1.5,2
tabFntName	Имя шрифта	Имя шрифта таблиц
tabFntColor	Цвет	Цвет шрифта таблиц

tabFntHeight	Число	Высота шрифта таблиц
tabFntStyles	Стили шрифта	Стили шрифта таблиц
mainGroupFntName	Имя шрифта	Имя шрифта имен групп
mainGroupFntColor	Цвет	Цвет шрифта имен групп
mainGroupFntHeight	Число	Высота шрифта имен групп
mainGroupFntStyles	Стили шрифта	Стили шрифта имен групп
mainButtonFntName	Имя шрифта	Имя шрифта кнопок
mainButtonFntColor	Цвет	Цвет шрифта кнопок
mainButtonFntHeight	Число	Высота шрифта кнопок
mainButtonFntHeight	Стили шрифта	Стили шрифта кнопок
mainInfoFntName	Имя шрифта	Имя шрифта информационной строки
mainInfoFntColor	Цвет	Цвет шрифта информационной строки
mainInfoFntHeight	Число	Высота шрифта информационной строки
mainInfoFntStyles	Стили шрифта	Стили шрифта информационной строки
mainFonColor	Цвет	Цвет фона рабочего поля
mainGroupColor	Цвет	Цвет фона групп рабочего поля
mainTopButtonColorOn	Цвет	Цвет над кнопкой во включенном состоянии
mainTopButtonColorOff	Цвет	Цвет над кнопкой в выключенном состоянии
mainLowButtonColor	Цвет	Цвет под кнопкой при наличии ЭФ объекта
mainFonPicture	Имя файла	Имя файла фоновой картинке рабочего поля
webWork	yes или no	yes - разрешить работу с Web APM
webServerAddress	TCP/IP адрес	Адрес TCP для связи с webEXE
webServerPort	Целое	Порт TCP для связи с webEXE
webEXE	Путь и имя файла	Полный путь и имя исполняемого файла для сервера Web APM
webTimeFresh	Целое	Период обновления форм в окне браузера
webFormMenu	yes или no	Yes - показать вертикальное меню в ЭФ
webMainMenu	yes или no	Yes - показать главное меню
webTele	yes или no	yes – разрешить ТУ и изменения сигналов
webDir	Имя папки	Имя папки для рабочих файлов Web-APM
webFade	yes или no	Yes - включить угасание окна сайта при ожидании нового
webWmfToJpg	yes или no	Yes - Wmf, Emf конвертировать в Jpg. No – в Bmp.
graphThickness	Целое	Толщина графиков
PassTC	yes или no	Yes – разрешает команде PassTC управлять выводом ЭФ через команду Mouse
extraForms	Целое	Число дополнительных экранных форм

#### Примечания.

■ Предложения с именами в качестве значений должны иметь текстовые строки, заключенные в кавычки. К их числу относятся строки со следующими ключами: title, fileAvar, filePred, fileCtrl, fileAscue, dbUdl, dataDir, graphDir, picDir, msgDir, soundsDir, alfaUdl, alphaDir, alphaFile, btnHint.

Наличие кавычек означает использование значения без изменений, в то время как значения из строк без кавычек перед употреблением подвергаются редактированию – удалению пробелов и переводу символов на нижний регистр.

■ Предложения с ключевыми словами myAddress и serverAddress имеют значения со следующей формой записи: XXX.XXX.XXX.XXX

Например: 193.24.3.138

■ Допускается иметь более одного предложения с ключевым словом activeKP.

Идентификатор телесигнала (ID) имеет следующую форму записи:

(номер абонента)\_(номер группы)\_(номер параметра)

Номер абонента, номер группы и номер параметра берутся из таблицы ТС БД настроек АРМ. Например: 1\_2\_33.

Значение телесигнала: 0 или 1.

Имя bin-файла должно присутствовать в таблице Graphics БД настроек АРМ.

Пример предложения activeKP: activeKP=1\_6\_220,1,kot;

■ Предложение с ключевым словом debug для работы в стандартном режиме должно иметь вид: debug=1;

■ Предложение с ключевым словом assignMonitors используется в режиме multiMonitor=yes. Содержит перечень назначений вывода окон задач в порядке следования мониторов. Возможные значения:

0 – Резерв. Монитор используется по усмотрению пользователя.

1 – Объект. Монитор предназначен для вывода экранных форм объектов.

2 – График. На монитор выводятся графики из окна управления графиками.

3 – Мощность. На монитор выводятся таблицы и графики мощностей из окна управления “Мощность”.

4 – Отчет. На монитор выводятся графики отчетов из окна управления “Генератор отчетов”.

5 – Оборудование. На монитор выводится график наработок оборудования.

Первый монитор должен иметь значение 0 (Резерв).

■ Значение в предложении с ключевым словом sizeQuery зависит от применения АРМ. Если АРМ используется для управления щитом, то значение задается не менее 50% от числа светодиодов на щите. При обычной работе достаточно задать число объектов, увеличенное на 10%.

■ При запросе срезов со всех объектов и наличии предложения shiSrez=no срез со щита не запрашивается.

■ Предложение с ключевым словом timeWaitShi определяет время ожидания ответа об исполнении команды телеуправления щитом.

■ Предложение с ключевым словом tools содержит перечень номеров кнопок в соответствии с таб. 2.

■ Предложение с ключевым словом ascueWork определяет режим работы подсистемы “Проверка целостности данных АСКУЭ”. Возможные значения:

1) No - проверка отключена. Отключает проверку целостности данных АСКУЭ.

2) Yes - автоматически. Включает автоматический режим проверки целостности данных АСКУЭ. Разрешен ручной запрос данных со счетчиков АСКУЭ.

3) User - ручное управление. Отключен автоматический режим работы. Разрешен ручной запрос данных со счетчиков АСКУЭ.

4) Look - только наблюдение. Отключен автоматический режим работы. Запрещен ручной запрос данных со счетчиков АСКУЭ.

■ При возникновении ошибки по вине программиста АРМ может автоматически перезагрузиться, продолжив нормальное функционирование. За работу перезагрузки в файле настройки “Arm.cfg” отвечают строки:

restart=yes; % yes, no – включить, отключить перезагрузку

timeRestart=180; % Время ожидания до перезагрузки АРМ в секундах

restarting=0; % Режим запуска: 0,1 - норма, после ошибки

Предложение restarting=1 отключает диалоги на этапе перезагрузки. Пользователь не должен редактировать это предложение. Значение его параметра меняет программа по мере необходимости.

■ При задании sizeTab=dynamic; таблицы подстраиваются под шрифт, немного меняя ширину и высоту для соблюдения единой высоты строк.

Если изменение размеров таблиц недопустимо - задайте sizeTab=static;

По умолчанию имеем sizeTab=dynamic;

■ По умолчанию sizeBufSign=500000 байт.

■ btnState, btnForm – управляют обрамлением кнопок объектов на главной форме АРМ.

btnShow – управляет выводом ЭФ объекта. Если объект имеет помеченный телесигнал, который содержит в поле Flag значения cBtn0 или cBtn1, то ЭФ объекта будет выведена на экран, если значение сигнала совпадет с указанным - 0 для cBtn0 и 1 для cBtn1.

btnHint – текст подсказки для кнопок объектов с помеченными ТС.

■ dayCtrl - исходное число дней отступа начала временного интервала от текущих суток в окнах управления графиками и хронологическими таблицами. Временной интервал автоматически устанавливается при запуске этих окон. Настройка полезна, например, при выводе графиков ячейки экранной формы.

■ Имена ключей: addressUSO, comport, baudRate, byteSize, parity и stopBits используются для настройки виртуального СОМ-порта устройства-переходника с USB на RS-485, к которому подключается регистратор УСО-КД. Регистратор УСО-КД позволяет считывать параметры из ПЗУ ключей в процессе настройки доступов в помещения.

■ Параметры шрифта определяют ключевые слова:

1) В таблицах: tabFntName, tabFntColor, tabFntHeight, tabFntStyles.

2) В именах групп на рабочем поле АРМ: mainGroupFntName, mainGroupFntColor, mainGroupFntHeight, mainGroupFntStyles

3) Для кнопок на рабочем поле АРМ: mainButtonFntName, mainButtonFntColor, mainButtonFntHeight, mainButtonFntStyles

4) Для информационной строки на рабочем поле АРМ: mainInfoFntName, mainInfoFntColor, mainInfoFntHeight, mainInfoFntStyles

Ключи определения стилей содержат назначенные пользователем стили шрифта, перечисленные через запятую. См. Приложение 6. “Перечень стилей шрифтов”.

Ключи задания цвета содержат: либо ключевое слово из числа перечисленных в приложении 7, либо являются шестнадцатеричными числами из шести знаков. Примеры: cBlack, D8D8D8.

■ Имя файла фоновой картинки рабочего поля. Поддерживаются следующие форматы: bmp, jpg, wmf, emf, ico.

■ timeZone - Разница между местным и московским временем. Используется при выпуске отчетов электросчетчиков для сведения показаний к московскому времени.

■ winBorder - Заданный в Windows стиль ширины бордюра окон. Принимает значения: narrow (узкий), wide (широкий). Не вдаваясь в подробности, стиль ширины задается в Windows при вызове

“Панель управления\Система и безопасность\Система\Дополнительно”.

Далее, на панели “Быстродействие” жмем кнопку “Параметры”. В появившемся окне ставим галочку в строке “Использование стилей отображения для окон и кнопок” и окна приобретают широкие бордюры. Программа АРМ использует winBorder на этапе вывода и подгонки местоположения экранных форм при их расположении у краев экрана. По умолчанию – wide.

■ webDir - Папка для рабочих файлов Web-АРМ. При исполнении некоторых пунктов меню в браузере с Web АРМ для ускорения возможных в будущем запросов от этого же браузера происходит сохранение информации в указанной папке АРМ.

■ webWmfToJpg. Используется при создании экранной формы для браузера. Язык разметки Html не имеет средств отображения графических файлов форматов Wmf и Emf. Арм преобразует эти файлы в форматы bmp или jpg, которые язык Html способен отобразить в окне браузера. По умолчанию преобразуем в jpg.

■ Ранее команда PassТС не влияла на выполнение команды Mouse для действия под номером 1 (вывод ЭФ). Для сохранения работоспособности задела в конфигуратор АРМ

(Arm.cfg) введена команда PassTC, принимающая значения: “Yes”, “No”. При задании “No” управление выводом ЭФ отменяется (работаем по-старому).

Пример файла настройки:

```
% Времена в сек.  
timeNoConnect=0; % Сервер не должен молчать более  
timeNoListen=900; % Прослушивание сети отключено более  
timeTechnologyBegin=0; % Начало технологического времени  
delaySrez=90; % Задержка до запуска первого среза  
timeRepeatSrez=0; % Запрос срезов через  
timeRepeatIni=600; % Повтор инициализации связи с сервером через  
clientTimeNoData=30; % Время ожидания посылки от ClientSocket  
serverTimeNoData=30; % Время ожидания посылки от ServerSocket  
timeWaitAnswer=30; % Время ожидания ответа на запрос не более  
timeZone=2; % Разница между местным и московским временем (час)  
storeDays=20; % Число дней хранения событий  
interval=500; % Интервал таймера в мсек.  
timeHint=5; % Длительность показа подсказки сек.  
% Наши параметры (from KP where Tip=50)  
myAddress=127.0.0.1;  
listeningPort=2125;  
myAbonent=9; % Для автозапуска запросов срезов  
% Параметры сервера (from LoadDrv where NameFile LIKE 'exttcpip.exe')  
serverAddress=127.0.0.1;  
serverPort=2124;  
% Условия  
title="Автоматизированное рабочее место 'Телемеханика'"; % Заголовок окна программы в  
кавычках  
precision=2; % Число символов после запятой  
closeExeSign=Auto; % Auto,User - Режим закрытия окон исполнения ТУ...  
exeOneТУ=yes; % yes - одновременно исполнять одно ТУ, запущенное мышью на ЭФ  
srezFromStart=yes; % yes - Начинать с запроса срезов  
debug=1; % 0 - без печатей, 1p. - заголовки, 2p. - протокол и данные, 3p. - отладка  
sizeTab=dynamic; % Размер таблиц: static,dynamic  
menuConfig=yes; % yes - пункт меню 'Настройки' доступен  
sizeQuery=200; % Размер буфера запросов  
firstPsw=no; % yes - при запуске запрашивать ввод имени и пароля  
sortData=yes; % yes - сортировать данные при запуске и в технологическое время  
showHidden=no; % yes - показать в таблицах ТС, ТИ скрытые сигналы  
sortObjects=yes; % yes - сортировать таблицу Objects по возрастанию имен  
% Звуки: вкл/выкл, длительность(сек.)  
soundAvar=yes,0; % Аварийные сигналы  
soundPred=yes,0; % Предупреждения  
soundCtrl=no,0; % Контролируемые события  
soundAscue=yes,5; % АСКУЭ  
soundPermit=yes,5; % Несанкционированный доступ  
% Файлы со звуками (пути до файлов в кавычках)  
fileAvar="c:\ek_2tm\horn.wav"; % Аварийные сигналы  
filePred="c:\ek_2tm\pred.wav"; % Предупреждения  
fileCtrl="c:\ek_2tm\ctrl.wav"; % Контролируемые события
```

fileAscue="c:\arm\_ascue\incorec.wav"; % АСКУЭ  
filePermit="C:\Test\train.wav"; % Несанкционированный доступ  
% Файлы/Папки  
dbUDL="c:\ek\_2tm\arm.udl"; % Имя файла подключения к БД настроек АРМ в кавычках  
dataDir="c:\ek\_2tm\data"; % Путь до папки хранения событий в кавычках  
graphDir="c:\ek\_2tm\picture"; % Путь до папки с файлами графики в кавычках  
picDir="c:\ek\_2tm\picture"; % Путь до папки с картинками в кавычках  
msgDir="c:\ek\_2tm"; % Путь до папки с сообщениями в кавычках  
% Аварии  
avarТС=yes; % yes - сообщать об авариях и предупреждениях ТС  
avarПІ=yes; % yes - сообщать об авариях и предупреждениях ПІ  
attention=no; % yes - разрешить всплывающее окно 'Внимание...'  
attenObjName=no; % yes - в окне 'Внимание...' имя сигнала выводить с именем объекта  
blinkAvar=yes; % yes - мигать авариям  
blinkPred=yes; % yes - мигать предупреждениям  
kvitAvar=yes; % yes - квитировать аварии  
kvitPred=yes; % yes - квитировать предупреждения  
kvitSrez=yes; % yes - квитировать аварии и предупреждения из срезов  
% Активные КП  
switchBIN=yes; % yes - переключать картинку по activeКР  
activeКР=1\_6\_220,0,kot\_2; % Параметры: ТС,значение ТС,файл картинки  
activeКР=1\_6\_220,1,kot; % Параметры: ТС,значение ТС,файл картинки  
% Протокол  
startWarning=yes; % yes - При старте АРМ сообщать о предупреждениях  
sysEvent=yes; % yes - Сообщать о событиях  
sysSrez=yes; % yes - Сообщать о срезах  
sysQuery=yes; % yes - Сообщать о запросах  
sysShield=no; % yes - Сообщать о запросах щита  
errorDB=no; % yes - Сообщать о сигналах, не прописанных в БД настроек АРМ  
sysTimer=yes; % yes - Сообщать об отставании часов  
sysWin=yes; % yes - Сообщать о запуске/закрытии окон  
controlTabSrez=no; % yes - выводить в протокол контролируемых событий данные из срезов  
dynaTabSrez=yes; % yes - выводить в динамические таблицы данные из срезов  
% Мониторы  
multiMonitor=yes; % yes - работать в многомониторном режиме  
primeMonitor=no; % yes - разрешить вывод форм на первичный монитор  
maxMonitor=no; % yes - развернуть формы при запуске на весь экран  
assignMonitors=0,1,1,3; % Назначения мониторов: 0-7  
(Резерв,Объект,Хроно,График,Мощность,ОтчетЭ,ОтчетТ,Наработки)  
% Формы  
showMenu=no; % yes - показать меню в простых экранных формах  
loadDataToIns=no; % yes - загружать данные в Insert при запуске АРМ  
changeТС=yes; % yes - изменять значения ТС с экранных форм мышью через команду Mouse  
extraForms=1; % Число дополнительных ЭФ  
maxHint=5; % Строк в подсказке экранных форм  
winBorder=narrow; % Заданный в Windows стиль бордюра окон: narrow,wide  
insertBIN=; % Файл графики для внедрения в главную форму  
kvitForm=1; % 0,1 - всё кроме Blink, мигания Avar Blink  
volume=no; % yes - применять объемные изображения  
% Щит

shiWork=yes; % yes - разрешить работу со щитом  
shiWrite=no; % yes - записывать сигналы щита в архив  
shiSrez=no; % yes - запрашивать автоматически срез щита  
ShiBlocking=yes; % yes - Блокировать реакцию светодиодов на ТС при наличии заданных значений  
shiRegim=1; % Режим работы щита: 0,1 - нормальный, реальный  
timeWaitShi=14400; % Время ожидания ответа щита не более  
ShiBrightness=low; % low (пониженная), high (повышенная) яркость светодиодов  
% Панель инструментов  
toolFlat=yes; % yes,no - Кнопки плоские,выпуклые  
tools=-1,17,9,19,4,-1,3,6,12,14,-1,10,16,-1,7,18,-1; % Перечень номеров кнопок  
% Озвучивание поступающих событий  
soundsOff=no; % yes,no - Озвучивание отключить, включить  
soundsDir="c:\nv\_arm\sound"; % Путь до папки с файлами озвучивания в кавычках  
% АСКУЭ  
ascueWork=Yes; % Режим проверки данных АСКУЭ: no,yes,user,look  
ascueInterval=yes; % yes - время измерения любое, no - в конце интервала  
ascueMsec=no; % yes - с учетом миллисекунд во времени измерения  
ascueAttention=yes; % yes - разрешить всплывающее окно АСКУЭ  
ascueFails=is; % yes - разрешить всплывающее окно не учета счетчиков АСКУЭ  
ascueVerify=yes; % yes – сверять описания счетчиков АСКУЭ в технологическое время  
AlfaUDL="C:\ek\_2tm \AlfaBD.udl"; % Имя файла подключения к AlfaBD в кавычках  
% Теплосчетчики  
heatWork=Yes; % Режим проверки данных теплосчетчиков: no,yes,user,look  
heatInterval=yes; % yes - время измерения любое, no - в конце интервала  
heatMsec=yes; % yes - с учетом миллисекунд во времени измерения  
heatAttention=yes; % yes - разрешить окно отсутствия данных теплосчетчиков  
% Альфа  
alphaWork=no; % yes - сверка данных АРМ и Альфа-центр  
alphaTime=36000; % время сверки в сек.  
alphaGap=1; % допуск  
alphaRound=yes; % yes - округлять данные из АРМ до целого  
alphaMismatch=no; % yes - запросить профиль при несовпадении показаний из Альфа и АРМ  
alphaDir="c:\nv\_arm\alpha"; % Папка хранения файлов из Альфа-центр в кавычках  
alphaFile="file"; % Первые 4 символа имени файла (в кавычках)  
% Рестарт  
restart=yes; % yes - по ошибке в АРМ перезагрузка через timeRestart  
timeRestart=180; % секунды  
restarting=0; % Режим запуска: 0,1 - норма, после ошибки  
% Кнопки объектов с помеченными ТС  
btnState=yes; % yes - Показать подсказку и состояние ТС  
btnShow=yes; % yes - Выводить ЭФ при совпадении значений ТС и поля Flag  
btnHint="Контроль над потреблением мощности"; % Текст подсказки в кавычках  
btnForm=yes; % yes - Показать наличие экранной формы (ЭФ)  
% Установить начало интервала менее текущих суток на:  
dayCtrl=5; % дней для управления графиками и хроно.таблицами"  
% В отчетах использовать данные с временем измерения:  
reportInterval=no; % yes - любые, no - кратные периоду опроса  
% Доступ в помещения  
permitWork=yes; % yes - включить наблюдение за доступами в помещения  
permitShow=yes; % yes - разрешить всплывающий 'Доступ в помещения'

permitProtoShow=yes; % yes - разрешить всплывающий протокол доступов  
permitDelay=300; % Сообщать о несанкционированном доступе через сек.  
% Параметры СОМ-порта регистратора  
addressUSO=1; % Адрес Регистратора УСО-КД  
comPort=COM3; % Имя порта  
baudRate=115200; % Скорость передачи  
byteSize=8; % Биты данных  
parity=0; % Четность: 0,1,2,3,4 - Нет,Чет,Нечет,Маркер,Пробел  
stopBits=0; % Стоповые биты: 0,1,2 - 1,1.5,2  
% Шрифт таблиц  
tabFntName="Arial"; % Имя фонта  
tabFntColor=clBlack; % Цвет текста  
tabFntHeight=18; % Высота фонта  
tabFntStyles=; % Стили фонта  
% Шрифт имен групп  
mainGroupFntName="Arial"; % Имя фонта  
mainGroupFntColor=clMaroon; % Цвет текста  
mainGroupFntHeight=16; % Высота фонта  
mainGroupFntStyles=fsItalic; % Стили фонта  
% Шрифт кнопок  
mainButtonFntName="MS Sans Serif"; % Имя фонта  
mainButtonFntColor=clBlack; % Цвет текста  
mainButtonFntHeight=8; % Высота фонта  
mainButtonFntStyles=fsUnderline; % Стили фонта  
% Шрифт инфо.строки  
mainInfoFntName="MS Sans Serif"; % Имя фонта  
mainInfoFntColor=clNavy; % Цвет текста  
mainInfoFntHeight=8; % Высота фонта  
mainInfoFntStyles=fsBold; % Стили фонта  
% Цвет  
mainFonColor=clLtGray; % Цвет фона главного окна  
mainGroupColor=DDDDDD; % Цвет фона групп  
mainTopButtonColorOn=clRed; % Цвет над кнопкой во включенном состоянии  
mainTopButtonColorOff=clGreen; % Цвет над кнопкой в выключенном состоянии  
mainLowButtonColor=FF0080; % Цвет под кнопкой при наличии ЭФ объекта  
mainFonPicture=c:\windows\web\wallpaper\theme2\img11.jpg; % Фоновая картинка  
% Web  
webWork=yes; % yes - разрешить работу с Web  
webServerAddress=193.24.3.81; % Адрес TCP для связи с webEXE  
webServerPort=2000; % Порт TCP для связи с webEXE  
webEXE="C:\WebArm\cgi-bin\WebArm.exe"; % Имя исполняемого файла для Web-сервера  
webTimeFresh=30; %Период обновления форм браузера  
webFormMenu=yes; % yes - показать вертикальное меню в ЭФ  
webMainMenu=yes; % yes - показать главное меню у внедренной формы  
webTele=yes; % yes - разрешить телеуправления и изменения параметров сигналов  
webDir="c:\cpp\arm\web"; % Имя папки для рабочих файлов Web-АРМ  
webFade=yes; % yes - включить угасание окна при ожидании нового  
webWmfToJpg=yes; % yes - Wmf, Emf конвертировать в Jpg; no - в Bmp  
% Общие  
graphThickness=1; % Толщина графиков  
passTC=no; % yes - расширить применение PassTC на Mouse при выводе ЭФ

### Приложение 3. Краткое описание команд языка АРМ-графика.

Команды в разделах Picture и Library делятся на группы. Специальные команды и описания используются только в разделе Library. Команда CallCell используется только в разделе Picture. Остальные команды используются в обоих разделах.

#### Группа команд управления:

CallCell - вызов библиотечной ячейки (подпрограммы),  
Color - цвет последующих примитивов черчения,  
ColorAvar - цвет мигания в аварийном состоянии,  
ColorDisable - цвет неопределенного состояния,  
Pen - ширина последующих примитивов черчения,  
Brush - цвет закраски замкнутых областей,  
Font - шрифт и высота текста,  
FontStyle - специальные характеристики текста,  
Mouse - реакция при нажатии левой кнопки мыши,  
MouseTC – вывод одной из экранных форм по состоянию телесигнала при нажатии левой кнопки мыши,  
Format - формат вывода чисел с плавающей запятой,  
Vid - вид изображения,  
Scale – масштаб выводимого изображения,  
PassTC – условие срабатывания команды Mouse,  
Angle - угол наклона текстовых строк.  
Style – режим рисования линий в команде Polyline или контуров в командах Polygon и Rect.  
Opt – настройка команд LevelTI, MeterTI и ArrowTI.  
Lines – сглаживание углов при работе команд Polyline, PolylineTC, PolylineTI, SPolylineTC.  
Trim – определяет подгонку (выравнивание) строк многострочных текстов.  
TrimButton – управляет расположением текста на кнопке.

#### Группа команд описания:

Int - перечень фактических целочисленных значений,  
Float - перечень фактических чисел с плавающей точкой,  
Clr - перечень фактических цветов,  
Point - перечень фактических координат точек,  
String - перечень фактических текстовых строк,  
Ident - перечень фактических идентификаторов,  
SignTC - перечень фактических телесигналов,  
SignTI - перечень фактических телеизмерений,  
SignTY - перечень фактических сигналов телеуправлений,  
SignCN - перечень фактических констант,  
Menu - перечень пунктов контекстного меню для правой кнопки мыши,  
Points - перечень координат точек,  
Header – заголовок окна вызываемой экранной формы,  
OutInt – перечень целых чисел для передачи в вызываемую экранную форму,  
OutFloat – перечень действительных чисел для передачи в вызываемую экранную форму,  
OutColor - перечень цветов для передачи в вызываемую экранную форму,  
OutPoint – перечень координат точек для передачи в вызываемую экранную форму,  
OutString – перечень текстовых строк для передачи в вызываемую экранную форму,  
OutIdent – перечень идентификаторов для передачи в вызываемую экранную форму,  
OutSignTC – перечень телесигналов из таблицы TC для передачи в вызываемую форму,  
OutSignTI – перечень телеизмерений из таблицы TI для передачи в вызываемую форму,

OutSignTY – перечень телеуправлений из таблицы TY для передачи в вызываемую форму,  
OutSignCN – перечень констант из таблицы Const для передачи в вызываемую форму,  
Header1 – заголовок окна для второй экранной формы, вызываемой командой MouseTC,  
OutInt1 – перечень целых чисел для второй экранной формы,  
OutFloat1 – перечень действительных чисел для второй экранной формы,  
OutColor1 - перечень цветов для второй экранной формы,  
OutPoint1 – перечень координат точек для второй экранной формы,  
OutString1 – перечень текстовых строк для второй экранной формы,  
OutIdent1 – перечень идентификаторов для второй экранной формы,  
OutSignTC1 – перечень телесигналов из таблицы TC для второй экранной формы,  
OutSignTI1 – перечень телеизмерений из таблицы TI для второй экранной формы,  
OutSignTY1 – перечень телеуправлений из таблицы TY для второй экранной формы,  
OutSignCN1 – перечень констант из таблицы Const для второй экранной формы.

Группа команд рисования:

Arc - дуга окружности или эллипса,  
Chord - закрашенная фигура, ограниченная дугой окружности или эллипса и хордой,  
Pie - закрашенный сектор окружности или эллипса,  
Polygon - закрашенная фигура с кусочно-линейной границей,  
Polyline \_ кусочно-линейная кривая,  
Rect - закрашенный прямоугольник,  
RoundRect - закрашенный прямоугольник со скругленными углами,  
Ellipse - закрашенная окружность или эллипс,  
Text - текст,  
Image – изображение из файла,  
Button - кнопка для команды Mouse.

Группа специальных команд описания:

Int - перечень формальных имен для целочисленных значений,  
Float - перечень формальных имен для чисел с плавающей точкой,  
Clr - перечень формальных имен для цветов,  
Point - перечень формальных имен для координат точек,  
String - перечень формальных имен для текстовых строк,  
Ident - перечень формальных имен для идентификаторов,  
SignTC - перечень формальных имен для телесигналов,  
SignTI - перечень формальных имен для телеизмерений,  
SignTY - перечень формальных имен для сигналов телеуправлений,  
SignCN - перечень формальных имен для констант,  
Attr – текстовые параметры библиотечной ячейки,  
Signals перечень формальных сигналов,  
Texts – перечень текстов,  
Colors – перечень цветов,  
Fon – перечень цветов фона,  
FreshTC и FreshTI - имитация сигнала для восстановления затертой части картинка,  
SignalBlinks – перечень имен телесигналов мигания,  
StateBlinks – перечень значений телесигналов мигания,  
Columns – настройка колонок таблиц на вывод имени, времени измерения или значения сигналов.

Группа специальных команд рисования:

TableTI - таблица текущих значений телеизмерений,  
TableTC- таблица текущих значений телесигналов,

LevelTI - полоса уровня, зависящая от значения телеизмерения,  
ArrowTI - стрелка в полукруге для показа значений телеизмерения,  
MeterTI – стрелочный индикатор для показа значений телеизмерения,  
PolylineTC - кусочно-линейная кривая, цвет которой определяет состояние телесигнала,  
PolygonTC – полигон, цвет которого определяет состояние телесигнала,  
RectTC - закрашенный прямоугольник, цвет которого определяет состояние телесигнала,  
RoundRectTC - прямоугольник со скругленными углами, цвет закрашки определяет состояние телесигнала,  
EllipseTC - закрашенный эллипс, цвет которого определяет состояние телесигнала,  
PolylineTI - кусочно-линейная кривая, цвет которой определяет значение телеизмерения,  
PolygonTI – полигон, цвет которого определяет значение телеизмерения,  
RectTI - закрашенный прямоугольник, цвет которого определяет значение телеизмерения,  
RoundRectTI - прямоугольник со скругленными углами, цвет закрашки определяет значение телеизмерения,  
EllipseTI - закрашенный эллипс, цвет которого определяет значение телеизмерения,  
GraphTI - график сигналов телеизмерений,  
TextTC – текст, состав и цвет которого зависит от состояния телесигнала,  
TextTI – текст, состав и цвет которого зависит от значения телеизмерения,  
MultilineTI – полилиния, положение и цвет которой зависит от значения телеизмерения,  
MultilineTC – полилиния, положение и цвет которой зависит от состояния телесигнала,  
MultigonTC – полигон, положение и цвет которого зависит от состояния телесигнала,  
MultigonTI – полигон, положение и цвет которого зависит от значения телеизмерения,  
ValueTI - значение сигнала телеизмерения в виде текста,  
TimeValueTI - значение сигнала телеизмерения в формате времени (чч:мм:сс),  
TextValueTI – текст, выбираемый по значению сигнала телеизмерения,  
MultiTextTC – текст, положение, состав и цвет которого зависит от состояния телесигнала,  
MultiTextTI – текст, положение, состав и цвет которого зависит от значения телеизмерения,  
SPolylineTC - кусочно-линейная кривая, цвет которой определяет таблица состояний телесигналов,  
SPolygonTC – полигон, цвет которого определяет таблица состояний телесигналов,  
SRectTC - закрашенный прямоугольник, цвет которого определяет таблица состояний телесигналов,  
SRoundRectTC - прямоугольник со скругленными углами, цвет закрашки определяет таблица состояний телесигналов,  
SEllipseTC - закрашенный эллипс, цвет которого определяет таблица состояний телесигналов,  
STextTC – текст, состав и цвет которого зависит от таблицы состояний телесигналов,  
ButtonTC - прямоугольник и текст, состав и цвет которых определяет состояние телесигнала,  
RoundButtonTC - скругленный прямоугольник и текст , состав и цвет которых определяет состояние телесигнала,  
ButtonTI - прямоугольник и текст, состав и цвет которых определяет состояние сигнала телеизмерения,  
RoundButtonTI - скругленный прямоугольник и текст, состав и цвет которых определяет состояние сигнала телеизмерения,  
SButtonTC - прямоугольник и текст, состав и цвет которых определяет таблица состояний телесигналов,  
SRoundButtonTC - скругленный прямоугольник и текст, состав и цвет которых определяет таблица состояний телесигналов,  
TableCN - таблица текущих значений констант,  
ValueCN - значение сигнала константы в виде текста,

DateTC – дата измерения телесигнала в виде текста,  
 TimeTC – время измерения телесигнала в виде текста,  
 DateTimeTC – дата и время измерения телесигнала в виде текста,  
 DateTI – дата измерения телеизмерения в виде текста,  
 TimeTI – время измерения телеизмерения в виде текста,  
 DateTimeTI – дата и время измерения телеизмерения в виде текста,  
 DateCN – дата измерения константы в виде текста,  
 TimeCN – время измерения константы в виде текста,  
 DateTimeCN – дата и время измерения константы в виде текста.  
 ButtonTCPI - прямоугольник и текст, состав и цвет которых определяет состояние телесигнала, выбираемого по значению телеизмерения,  
 RoundButtonTCPI - скругленный прямоугольник и текст, состав и цвет которых определяет состояние телесигнала, выбираемого по значению телеизмерения,

Команды внедрения окон:

Chart - описание окна с графиками в разделе Insert

#### **Приложение 4. Правила составления файла конфигурации меток.**

Файл конфигурации меток имеет имя Labels.cfg и предназначен для описания состава и настроек меток. Заполняется автоматически при закрытии АРМ. Используется в процессе запуска АРМ. Файл является текстовым в кодировке Windows. До запуска АРМ можно произвести его настройку, редактируя файл Labels.cfg в любом текстовом редакторе. Файл должен располагаться в той же папке, что и основная программа Arm.exe, т.е. в корневой папке приложения АРМ ТМ.

Файл состоит из набора строк, синтаксис которых аналогичен синтаксису файла Arm.cfg (см. Приложение 2). Перечень и назначение ключевых слов файла меток см. в таб.5.

Таб.5. Ключевые слова файла меток.

<b>Ключ</b>	<b>Значение</b>	<b>Описание</b>
GraphFile	Имя BIN-файла	Имя BIN-файла, которому принадлежит метка
Label	Число	Порядковый номер метки
x	Число	Местоположение метки по X
y	Число	Местоположение метки по Y
image	Число	Номер иконки
brush	Цвет	Цвет фона метки
color	Цвет	Цвет контура метки
fntName	Имя шрифта	Имя шрифта
fntColor	Цвет	Цвет текста
fntHeight	Число	Высота шрифта
fntStyles	Стили шрифта	Стили шрифта
size	Small или Large	Размер иконки
scaled	No или Yes	Разрешить масштабирование метки
text	Текстовая строка	Допускается несколько ключевых слов text подряд

Значение “Цвет” является шестнадцатеричным числом или идентификатором из предопределенного набора. Правила задания цвета см. в [1].

Файл состоит из набора описаний меток. Описание метки начинается с ключевого слова GraphFile, которое определяет имя файла экранной формы, которой принадлежит

метка. Перечень имен файлов экранных форм расположен в таб. Graphics БД настроек АРМ. Если описание очередной метки принадлежит той же форме, что и предыдущая метка, то предложение с GraphFile можно пропустить.

Далее, должно следовать обязательное предложение с ключевым словом Label, значением которого является порядковый номер метки. Нумерация меток начинается с единицы. Местоположение метки определяют ключевые слова x, y, значения которых задаются в проектных единицах экранной формы. Остальные ключевые слова необязательные и задаются по мере необходимости. По умолчанию параметрами шрифта являются текущие значения системного шрифта, а масштабирование метки запрещено.

Значение ключа image определяет номер иконки (картинки) из предопределенного набора. Если значение image больше числа картинок или ключевое слово image не задано, то иконка в метке отсутствует. Имеется два набора картинок – большие и малые. К которому из этих наборов относится значение image определяет ключевое слово size.

Текстовые строки метки начинаются с ключевых слов text. Их число определяет количество строк в метке. При отсутствии в описании ключевых слов text метка не имеет текста.

Параметры шрифта определяют ключевые слова: fntName, fntColor, fntHeight, fntStyles. Ключ fntStyles содержит назначенные пользователем стили шрифта, перечисленные через запятую. См. Приложение 6. “Перечень стилей шрифтов”.

Пример файла меток:

```
% Описание BIN-файла
GraphFile=kot; % Имя BIN-файла
Label=1; % Порядковый номер
x=13; % Местоположение по X
y=507; % Местоположение по Y
image=70; % N картинки
brush=D9FFFF; % цвет формы
color=clDkGray; % цвет бордюра
fntName=MS Sans Serif; % имя фонта
fntColor=clBlack; % Цвет текста
fntHeight=8; % высота фонта
size=large; % Размер иконок: Small, Large
scaled=no; % Масштабировать: no, yes
% тексты метки
text="Ремонт";
text="UG11D001";
%-----
Label=2; % Порядковый номер
x=12; % Местоположение по X
y=426; % Местоположение по Y
image=77; % N картинки
brush=D9FFFF; % цвет формы
color=clDkGray; % цвет бордюра
fntName=MS Sans Serif; % имя фонта
fntColor=clRed; % Цвет текста
fntHeight=8; % высота фонта
fntStyles=fsBold,fsUnderline; % стили фонта
size=large; % Размер иконок: Small, Large
scaled=no; % Масштабировать: no, yes
```

```
% тексты метки
text="Ремиссия";
text="котла 1";
```

## Приложение 5. Правила составления файла сценария.

Файл сценария имеет имя Scena.cfg и предназначен для описания состава и настроек выводимых на экран окон. Составляется автоматически в окне “Редактор сценария вывода окон”. Используется в процессе запуска АРМ. Файл является текстовым в кодировке Windows. До запуска АРМ можно произвести его настройку, редактируя файл Scena.cfg в любом текстовом редакторе. Файл должен располагаться в той же папке, что и основная программа Arm.exe, т.е. в корневой папке приложения АРМ ТМ.

Файл состоит из набора строк, синтаксис которых аналогичен синтаксису файла Arm.cfg (см. Приложение 2). Перечень и назначение ключевых слов файла меток см. в таб.5.

Таб.5. Ключевые слова файла меток.

Ключ	Значение	Описание
Form	Текст	Имя формы
Left	Число	Координата левого края формы
Top	Число	Координата верхнего края формы
Width	Число	Ширина формы
Height	Число	Высота формы
Expand	Yes/No	Yes - открыть окно во весь экран
Freeze	Yes/No	Yes –окно неподвижно. Его невозможно закрыть
FileName	Текст	Имя файла, выводимого в экранную форму

Файл состоит из набора описаний форм. Описание формы начинается с ключевого слова Form, которое определяет имя формы. Имена доступных форм перечислены при описании редактора сценария вывода окон.

Далее следуют остальные метки в произвольном порядке, задавая свойства выводимого окна.

Ключевое слово FileName добавляется в том случае, если описывается экранная форма. Упомянутое имя графического файла будет выведено в экранную форму.

Пример файла сценария:

```
% ----- Сценарий вывода окон при старте АРМ
% Автоматизированное рабочее место
Form=MainForm; %Имя формы
Left=15;
Top=405;
Width=632;
Height=398;
Expand=Yes;
Freeze=No;
% Протокол котролируемых событий
Form=FormCtrlProto; %Имя формы
Left=2;
Top=7;
Width=632;
```

```
Height=300;
Expand=No;
Freeze=Yes;
% Экранная форма
Form=FormVid1; %Имя формы
Left=1600;
Top=0;
Width=1284;
Height=980;
Expand=No;
Freeze=No;
FileName=chart_uvswing;
```

### **Приложение 6. Перечень стилей шрифтов**

<u>Параметр</u>	<u>Значение</u>
fsBold	жирный шрифт
fsItalic	курсив
fsUnderline	подчеркнутый.
fsStrikeOut	зачеркнутый (текст изображается с горизонтальной линией на нем).

### **Приложение 7. Перечень основных значений цветов в командах**

<u>Параметр</u>	<u>Значение</u>
clAqua	Голубой
clBlack	Черный
clBlue	Синий
clCream	Кремовый
clDkGray	Темно серый
clFuchsia	Розовый
clGray	Серый
clGreen	Темно зеленый
clLime	Зеленый
clLtGray	Светло серый
clMaroon	Малиновый
clMedGray	Средне серый
clMoneyGreen	Серо зеленый
clNavy	Темно синий
clOlive	Оливковый
clPurple	Пурпурный (фиолетовый)
clRed	Красный
clSilver	Серебристый
clSkyBlue	Небесно голубой
clTeal	Бирюзовый
clWhite	Белый
clYellow	Желтый

### **Приложение 8. Коды ошибок консольного приложения BinToCotradeConsole.exe**

<b>Код</b>	<b>Что означает</b>
0	Ошибок нет. Программа конвертировала данные успешно.
1	Ошибка расширения файла. Файл, переданный как параметр, не имеет расширения “.bin”.
2	Ошибка чтения\записи файла. Ошибка чтения\записи любого файла: “.bin”, “.txt”, “.cfg”, “.dat”
3	Файл осциллограммы слишком мал. Размер файла осциллограммы менее допустимого.
4	Начало\конец заголовка осциллограммы не найден.
5	Тип заголовка осциллограммы неизвестен.
6	Ошибка формата времени. Время, указанное в заголовке осциллограммы неверно.
7	Не найдено начало осциллограммы.
8	Ошибка формата осциллограммы.
9	Дополнительный заголовок осциллограммы не найден.
10	Дополнительный заголовок осциллограммы имеет неверную длину.
11	Конец дополнительного заголовка осциллограммы не найден.
12	Программа запущена без параметров, либо параметр запуска неверен.
13	Текстовая строка
255	Неизвестная ошибка.

### **Перечень сокращений**

АРМ ТМ – автоматизированное рабочее место “Телемеханика”

БД – база данных

КС – коммуникационный сервер

КП - контролируемый пункт

ПО – программное обеспечение

УСО – устройство сопряжения с объектом

УСО-ТМ-КПП - устройство телемеханики с функцией контроллера присоединения

ТС – телесигнал

ТІ – телеизмерение

СN – константа

АИИС КУЭ - автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии

АСКУЭ - автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии

ПЗУ – постоянное запоминающее устройство

ЛКМ – левая кнопка манипулятора “Мышь”

ПКМ – правая кнопка манипулятора “Мышь”

### **Перечень ссылок**

1. Руководство “Язык графического представления объектов АРМ графика”.
2. Руководство “Описание форматов коммуникационного сервера”.
3. Руководство “База данных настроек АРМ”.
4. Руководство “Редактор экранных форм для АРМ”.
5. Руководство “Ретроспективный генератор данных для АРМ.